

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENGOPTIMALAN PEMBAGIAN TUGAS
DENGAN KOMBINASI METODE PERMUTASI DAN HUNGARIAN**

Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Oleh :

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng., OCA., MCTS. NIDN. 0722108601
Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT. NIDN. 0721047201

Dibiayai oleh :

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal
Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan
Pendidikan Tinggi**
**Sesuai dengan surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian
Nomor 007/SP2H/LT/DRPM/II/2016, tanggal 17 Februari 2016 dan/atau
Nomor 2018/SP2H/LT/DRPM/III/2016, tanggal 10 Maret 2016**

**INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA STIKOM SURABAYA
NOVEMBER 2016**

**SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN
PROGRAM PENELITIAN GELOMBANG I TAHUN ANGGARAN 2016
Nomor : 007/ST-PPM/KPJ/V/2016**

Pada hari ini Senin tanggal Enam Belas bulan Mei tahun Dua Ribu Enam Belas, kami yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Tutut Wurijanto, M. Kom : Kepala Bagian Penelitian & Pengabdian Masyarakat (PPM) Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya, yang dalam hal ini bertindak sebagai penanggung jawab pelaksanaan program Penelitian yang didanai DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan No. SP DIPA-023.04.1.673453/2016 Revisi 01 tanggal 03 Maret 2016 sesuai surat perjanjian nomor : 065/SP2H/P/K7/KM/2016 Tanggal 25 April 2016. Untuk selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA.
2. Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng. : Ketua Peneliti tahun anggaran 2016. Untuk Selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.
PIHAK KEDUA mempunyai anggota peneliti sebagai berikut :
 - Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama telah bersepakat dan bekerjasama untuk menyelesaikan semua kegiatan Program Penelitian sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Program Penelitian tahun anggaran 2016 Nomor : 065/SP2H/P/K7/KM/2016 Tanggal 25 April 2016.

PIHAK PERTAMA memberi kepercayaan dan pekerjaan kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima pekerjaan tersebut sebagai ketua pelaksana program Penelitian dengan judul: "Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas Dengan Kombinasi Metode Permutasi Dan Hungarian"

PIHAK PERTAMA memberikan dana untuk kegiatan Penelitian kepada PIHAK KEDUA sebesar Rp. Rp11,600,000,-. Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA dan harus dibayarkan ke kas Negara sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

PIHAK PERTAMA melakukan pembayaran secara bertahap kepada PIHAK KEDUA, yaitu termin pertama sebesar 50% Rp. 5,800,000,- diberikan setelah penandatanganan surat perjanjian ini, termin kedua sebesar 20% Rp. 2,320,000,- diberikan setelah laporan kemajuan pelaksanaan dan laporan penggunaan keuangan 70% diterima oleh bagian Penelitian & Pengabdian Masyarakat (PPM), termin ketiga sebesar 30% Rp. Rp3,480,000,- diberikan setelah laporan akhir, seminar, *log book*, dan laporan keuangan diterima oleh bagian Penelitian & Pengabdian Masyarakat (PPM).

PIHAK KEDUA harus menyelesaikan tugas program Penelitian selambat-lambatnya pada tanggal **15 Oktober 2016**. Kelalaian atas kewajiban pengumpulan pada tanggal tersebut menyebabkan gugurnya hak untuk mengajukan usulan Penelitian pada tahun berikutnya.

PIHAK PERTAMA dapat melakukan kegiatan: (1) Melakukan pemantauan, (2) Melakukan evaluasi internal, (3) Melakukan audit penggunaan anggaran. Pihak KEDUA wajib memperlancar kegiatan yang dilakukan PIHAK PERTAMA.

PIHAK KEDUA wajib menyelesaikan:

- Laporan Kemajuan (*Progress Report*) sebanyak 2 (Dua) eksemplar, paling lambat **31 Juli 2016**
- Laporan Penggunaan Keuangan 70%, sebanyak 2 (Dua) eksemplar, paling lambat **31 Juli 2016**
- Softcopy laporan tahap I / Pendanaan 70% berupa Pengisian di <http://simlitabmas.dikti.go.id/> yakni Catatan harian dan laporan penggunaan anggaran 70% pada **April – 15 Juli 2016**
- Softcopy laporan tahap II / Pendanaan 30% berupa Pengisian di <http://simlitabmas.dikti.go.id/> yakni Catatan harian dan laporan penggunaan anggaran 30% pada **20 Juli – 15 Oktober 2016**
- Monev Internal pada **5 – 20 Agustus 2016**
- Monev Eksternal pada **20 Agustus – 10 September 2016**
- Laporan Akhir sebanyak 2 (dua) eksemplar, paling lambat **30 Oktober 2016**
- Laporan Penggunaan Keuangan 100%, sebanyak 2 (dua) eksemplar, paling lambat **30 Oktober 2016**
- Catatan Harian (*Log Book*) sebanyak 2 (dua) eksemplar, paling lambat **30 Oktober 2016**
- Bukti pemuatan publikasi Ilmiah, paling lambat **30 Oktober 2016**
- **Bagian cover ditulis :**

Dibiayai oleh :


Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal
Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi
sesuai dengan surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian
Nomor 007/SP2H/LT/DRPM/II/2016, tanggal 17 Februari 2016 dan/atau
Nomor 218/SP2H/LT/DRPM/III/2016, tanggal 10 Maret 2016.

PIHAK KEDUA wajib menyimpan & memelihara hasil penelitian yang berupa peralatan dan/ atau alat yang dibeli dari kegiatan penelitian ini, karena peralatan tersebut adalah milik negara yang dapat dihibahkan kepada lembaga lain melalui surat keterangan hibah.

PIHAK KEDUA juga terikat dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Gelombang 1 Tahun Anggaran 2016 dari Kopertis VII Nomor : 065/SP2H/P/K7/KM/2016 Tanggal 25 April 2016.

Demikian surat perjanjian dibuat, dipahami bersama dan dilaksanakan.

Pihak Pertama,



RESEARCH & INNOVATION
MAYOR

Tutut Wurijanto, M. Kom

Surabaya, 16 Mei 2016

Pihak Kedua,



METERAI
TEMPEL
TGL. 20
51058ADF493825114
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Julianto Lemantara, S.Kom., M.Eng.

RINGKASAN

Dalam hal penugasan, seorang atasan tidak disarankan membuat keputusan dengan mengandalkan intuisi dan pengalaman saja, tetapi harus berdasarkan data atau fakta. Keputusan berdasarkan fakta akan lama atau sulit dilakukan dengan cara konvensional. Karena itulah, peran Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibutuhkan. Dalam SPK, pemberian saran seharusnya berjumlah lebih dari satu sehingga pengambil keputusan dapat memilih opsi terbaik. Permasalahan saat ini adalah aplikasi komersial untuk kasus penugasan yang beredar hanya dapat memberikan satu solusi saja. Selain itu, aplikasi komersial tersebut tidak dapat menangani proses penilaian yang memiliki kriteria-kriteria khusus didalamnya, contohnya adalah Microsoft Excel dan WinQSB. Keterbatasan aplikasi komersial ini sudah diatasi pada penelitian sebelumnya oleh peneliti. Hanya saja, penelitian sebelumnya masih memiliki dua kekurangan utama, yaitu jumlah tugas dan pengembalian tugas harus sama dan belum melibatkan subkriteria penilaian. Dengan menutupi dua kelemahan utama tersebut, maka kasus penugasan yang dapat ditangani akan lebih sesuai dengan kondisi yang sering terjadi di lapangan.

Dalam pembuatan SPK, teori yang digunakan dalam aplikasi adalah metode Permutasi dan Hungarian. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Tahap penelitian dimulai dengan pengumpulan data, analisis sistem, desain sistem, pembuatan program, uji coba dan analisis hasil program, *deployment* program, pelatihan program, dan tahap terakhir adalah penilaian dan pengolahan angket program.

Dengan terciptanya aplikasi penugasan yang baru, maka solusi optimal yang diberikan ke pengambil keputusan dapat berjumlah lebih dari 1 pilihan jika memungkinkan dengan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengembalian tugas. Selain itu, aplikasi penugasan yang baru ini juga dapat menghasilkan solusi pembagian tugas apapun dengan cepat, akurat, objektif, dan komprehensif karena aplikasi ini mampu menangani penilaian suatu tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria tertentu di dalamnya. Selain aplikasi penugasan, luaran lain dari penelitian ini adalah buku pedoman penggunaan aplikasi penugasan (*manual book*) dan publikasi ke jurnal nasional di bidang sistem informasi atau teknologi informasi. Namun, saat ini publikasi masih pada tahap *submit* ke Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI) Universitas Gadjah Mada.

PRAKATA

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat-Nya, melimpahkan pertolongan dan kasih sayang-Nya sehingga laporan akhir penelitian dosen pemula dengan judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGOPTIMALAN PEMBAGIAN TUGAS DENGAN KOMBINASI METODE PERMUTASI DAN HUNGARIAN“ dapat diselesaikan dengan baik, lancar, dan tepat waktu.

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd. selaku Rektor Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya yang telah memberi dukungan moral kepada penulis.
2. Ibu Pantjawati Sudarmaningtyas, S.Kom., M.Eng., OCA selaku Wakil Rektor Bidang Akademik Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama penelitian.
3. Bapak Tutut Wurijanto, M.Kom. selaku Kabag. Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya yang telah memberi kepercayaan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
4. Rekan-rekan dosen yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini, baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaannya. Harapan dari penulis, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang menggunakannya.

Surabaya, November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Khusus	4
1.3 Keluaran Yang Diharapkan	4
1.4 Urgensi (Keutamaan) Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan	6
2.2 Teori Penugasan (Hungarian)	9
2.3 Teori Permutasi	11
2.4 Skala Likert.....	12
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	15
3.1 Tujuan Penelitian.....	15
3.2 Luaran Penelitian.....	15
3.3 Manfaat.....	15
BAB IV. METODE PENELITIAN	16
4.1 Tahapan Penelitian	16
4.1.1 Pengumpulan Data	17
4.1.2 Analisis Sistem	17
4.1.3 Desain Sistem	18
4.1.4 Pembuatan Program	18
4.1.5 Uji Coba	18
4.1.6 <i>Deployment</i>	18

4.1.7 Pelatihan	19
4.1.8 Pengisian dan Pengolahan Angket	19
4.2 Rancangan Penelitian	19
4.3 Road Map Penelitian	20
BAB V. HASIL YANG DICAPAI	22
5.1 Pencapaian	22
5.2 Hasil Pengumpulan Data	22
5.3 Hasil Analisis Sistem	24
5.4 Hasil Desain Sistem	26
5.4.1 <i>Entity Relationship Diagram</i>	26
5.4.2 Desain Antar Muka	28
5.5 Hasil Pembuatan Program	32
5.6 Hasil Uji Coba	33
5.7 Hasil <i>Deployment</i>	33
5.7.1 Hasil Pelatihan	33
5.7.2 Pengisian dan Pengolahan Angket	33
BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	35
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	35
7.1 Kesimpulan	36
7.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 Hasil Pengolahan Angket Program	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Data Penilaian Angket Dosen Pada Tiap Mata Kuliah	2
Gambar 1.2 Solusi Optimal Pemetaan Pengajaran Dosen Tiap Mata Kuliah	2
Gambar 2.1 Karakteristik dan Kemampuan SPK	7
Gambar 2.2 Gambaran Umum Persoalan Penugasan	10
Gambar 2.3 Kriteria Interpretasi Skor	14
Gambar 4.1. Tahapan Penelitian	16
Gambar 4.2 Rancangan Penelitian	20
Gambar 4.3 Road Map Penelitian	20
Gambar 5.1 Proses Penilaian Kinerja Dosen	23
Gambar 5.2 Proses Penentuan Dosen Pengampu Mata Kuliah	24
Gambar 5.3 Hasil Analisis Penentuan Dosen Pengampu Mata Kuliah	25
Gambar 5.4 <i>Conceptual Data Modelling</i>	27
Gambar 5.5 <i>Physical Data Modelling</i>	27
Gambar 5.6 Halaman Login	28
Gambar 5.7 Halaman Pendaftaran	29
Gambar 5.8 Halaman Lupa Password	29
Gambar 5.9 Halaman Identitas Penugasan	30
Gambar 5.10 Halaman Tugas dan Pengemban	30
Gambar 5.11 Halaman Penilaian	31
Gambar 5.12 Halaman Hasil Penugasan.....	32
Gambar 5.13 Halaman Histori Pemakaian	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1.1 Halaman Utama Website (Home)	38
1.2 Halaman Login	38
1.3 Halaman Pendaftaran Anggota	41
1.4 Halaman Lupa Password	43
1.5 Halaman <i>Assignment</i>	44
1.5.1 Tab Identitas Penugasan	45
1.5.2 Tab Tugas dan Pengemban	45
1.5.3 Tab Penilaian/Pengisian	46
1.5.4 Tab Hasil Penugasan	47
1.6 Halaman Histori Pemakaian Aplikasi	49
2 Bukti Submit Jurnal	50

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

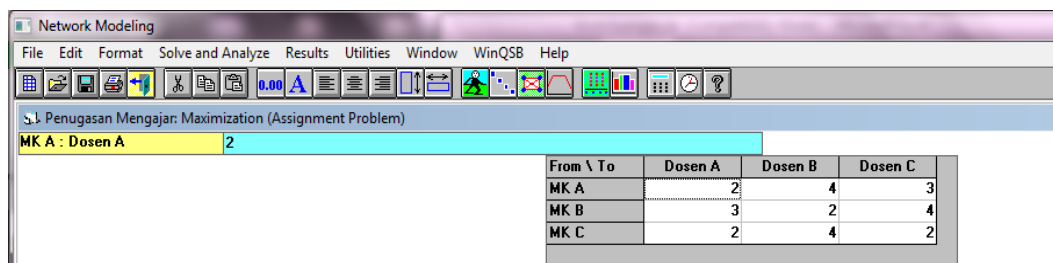
Pada zaman modern seperti sekarang ini, teknologi informasi telah banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari. Teknologi informasi ini telah diterapkan di berbagai bidang kehidupan, antara lain: perekonomian, pendidikan, telekomunikasi, dan lain-lain. Perkembangan teknologi informasi ini juga telah dimanfaatkan pihak manajemen untuk membantu pengambilan keputusan. Dalam pengambilan keputusan, pemberian solusi yang semakin bervariasi akan membuat pihak manajemen dapat berpikir untuk mengambil solusi yang terbaik. Hal ini senada dengan pernyataan Daihani dalam Eniyati (2011) yang menyebutkan bahwa suatu sistem berbasis komputer dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

Dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari, setiap manusia tidak akan terlepas dari adanya penugasan. Sebagai seorang atasan, penugasan kepada bawahan harus dilakukan dengan baik, seksama, dan bijaksana. Atasan harus dapat meletakkan tugas dan tanggung jawab kepada orang atau sumber daya yang tepat di tempat yang tepat (*the right man in the right place*). Dengan demikian, masalah yang terkait dengan manajemen sumber daya dapat dieliminasi dan hasil dengan kualitas yang optimal akan lebih mudah dicapai (Pratama dan Yudoko, 2013).

Untuk melaksanakan penugasan, seorang atasan tidak disarankan untuk membuat keputusan dengan mengandalkan intuisi dan pengalaman saja, tetapi juga harus berdasarkan data atau fakta. Permasalahan yang sering terjadi di lapangan adalah keputusan berdasarkan fakta akan lama atau sulit dilakukan dengan cara konvensional, tanpa bantuan komputer. Di sinilah, peran teknologi informasi sangat dibutuhkan. Selanjutnya, lahirlah istilah Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

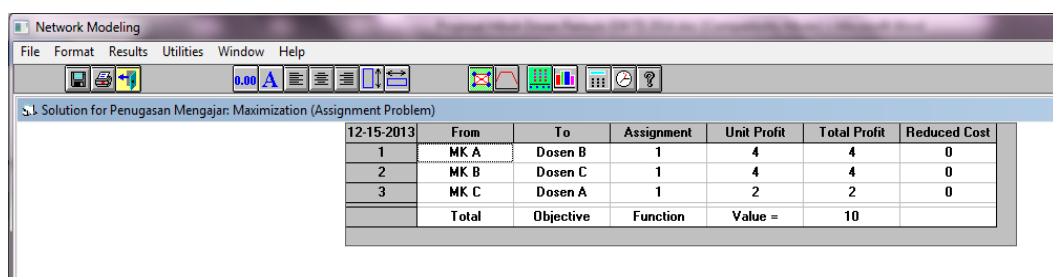
Dalam SPK, pemberian saran kepada pengambil keputusan sebaiknya harus berjumlah lebih dari satu sehingga pengambil keputusan dapat memilih opsi yang paling baik. Permasalahan yang ada saat ini adalah aplikasi untuk kasus

penugasan yang beredar selama ini hanya dapat memberikan satu solusi saja. Contoh aplikasi penugasan tersebut adalah Microsoft Excel dan WinQSB. Keterbatasan pada aplikasi ini membuat pengambil keputusan tidak dapat mengambil opsi lain padahal opsi lain tersebut juga sama baiknya dengan opsi yang dipilih oleh aplikasi tersebut. Contoh salah satu bukti keterbatasan aplikasi penugasan khususnya WinQSB dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2. Gambar 1.1 menunjukkan data penilaian angket dosen pada masing-masing mata kuliah. Gambar 1.2 menunjukkan solusi optimal dari penugasan mengajar dosen di tiap Mata Kuliah (MK), yaitu MK A diajar dosen B, MK B diajar dosen C, dan MK C diajar dosen A dengan total nilai $4+4+2=10$. Solusi yang diberikan pada Gambar 1.2 hanya 1 saja, padahal masih ada 2 opsi lain yang optimal, yaitu: MK A diajar dosen A, MK B diajar dosen C, MK C diajar dosen B dengan total nilai $2+4+4=10$. Selain itu, 1 opsi optimal lain yang tersisa, yaitu: MK A diajar dosen C, MK B diajar dosen A, MK C diajar dosen B dengan total nilai $3+3+4=10$. Di sinilah letak kekurangan atau keterbatasan aplikasi komersial yang ada saat ini.



From \ To	Dosen A	Dosen B	Dosen C
MK A	2	4	3
MK B	3	2	4
MK C	2	4	2

Gambar 1.1 Data Penilaian Angket Dosen Pada Tiap Mata Kuliah



12-15-2013	From	To	Assignment	Unit Profit	Total Profit	Reduced Cost
1	MK A	Dosen B	1	4	4	0
2	MK B	Dosen C	1	4	4	0
3	MK C	Dosen A	1	2	2	0
	Total	Objective	Function	Value =	10	

Gambar 1.2 Solusi Optimal Pemetaan Pengajaran Dosen Tiap Mata Kuliah

Gambar 1.1 dan 1.2 menunjukkan juga bahwa selain keterbatasan pemberian solusi, aplikasi komersial yang ada saat ini juga tidak dapat menangani

proses penilaian yang memiliki kriteria-kriteria khusus di dalamnya. Keterbatasan aplikasi komersial ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Paendong dan Prang (2011), yaitu tidak melibatkan kriteria-kriteria dan solusi optimal yang dihasilkan hanya 1 saja. Hal ini dikarenakan penelitian Paendong dan Prang (2011) sepenuhnya menggunakan metode Hungarian yang memiliki dua kelemahan tersebut. Berdasarkan keterbatasan atau kelemahan tersebut, pengembangan saran yang lebih bervariasi dan penanganan penilaian tugas yang memiliki kriteria-kriteria tertentu perlu dilakukan agar kualitas pengambilan keputusan oleh pihak manajemen dapat lebih baik.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh peneliti sendiri yaitu Lemantara dan Windarti (2014), aplikasi penugasan yang dibuat telah mampu untuk mendukung penugasan dalam berbagai hal atau berbagai kasus. Namun, penelitian tersebut membahas satu kasus secara mendalam yaitu kasus pembagian tugas mengajar untuk dosen di Stikom Surabaya. Pada penelitian tersebut, peneliti telah menghasilkan aplikasi penugasan yang sudah mengatasi dua kelemahan pada aplikasi komersial. Hanya saja, penelitian ini masih memiliki kelemahan, yaitu jumlah tugas dan pengemban tugas masih sama, padahal realita di kehidupan nyata, banyak kasus penugasan yang justru jumlah tugas dan pengemban tidak sama. Contoh sederhana: jumlah tugas ada 3 mata kuliah yaitu: Bahasa Pemrograman, Sistem Basis Data, dan Pemrograman Web, sedangkan jumlah pengemban tugas yang menguasai mata kuliah tersebut bisa saja tidak 3 dosen, tetapi 4 atau 5 dosen sehingga jumlah dosen dan mata kuliah tidak harus sama.

Kelemahan lain dari penelitian sebelumnya adalah aplikasi tidak menangani subkriteria, hanya sampai sebatas kriteria saja, padahal banyak kasus di lapangan masih menggunakan penilaian hingga level subkriteria. Contoh sederhana: kriteria kemampuan berbahasa Inggris dapat dipecah menjadi 2 subkriteria, yaitu: kemampuan Inggris aktif dan kemampuan Inggris pasif. Kemampuan Inggris pasif dapat dipecah lagi menjadi 3 bagian lagi, misalnya: *listening*, *structure*, dan *reading comprehensive*. Dengan demikian, penilaian sebenarnya tidak boleh hanya sebatas kriteria, tapi harus lebih mendalam sampai level subkriteria.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini akan mencoba menyempurnakan kekurangan dari aplikasi yang telah dilakukan oleh peneliti sendiri sebelumnya. Aplikasi penugasan untuk mendukung keputusan dari pihak manajemen tidak hanya memberikan solusi yang lebih beragam dan melibatkan kriteria saja, tetapi juga melibatkan subkriteria secara dinamis dan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengembalian tugas.

Aplikasi yang telah disempurnakan ini nantinya diharapkan dapat memberikan kontribusi dan inovasi yang lebih besar dalam bidang ilmu Riset Operasi dan Sistem Pendukung Keputusan. Selain itu, aplikasi yang telah disempurnakan ini diharapkan dapat menjadi alat bantu pembelajaran untuk materi penugasan (*assignment*) pada mata kuliah Riset Operasi dan dapat menjadi contoh aplikasi modern pada mata kuliah Sistem Pendukung Keputusan. Sebagai contoh kasus, penelitian ini akan mengambil kasus yang sama dengan penelitian sebelumnya, yaitu kasus pembagian tugas mengajar di Stikom Surabaya. Metode penyelesaian yang digunakan untuk kasus penugasan yaitu metode Permutasi dan Hungarian. Metode Hungarian dipilih untuk menghasilkan nilai optimal, sedangkan metode Permutasi digunakan untuk menghasilkan jumlah solusi optimal yang berjumlah lebih dari 1 jika memungkinkan.

1.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Membuat dan menerapkan aplikasi penugasan yang dapat memberikan solusi optimal lebih dari 1 pilihan jika memungkinkan dengan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengembalian tugas.
2. Membuat dan menerapkan aplikasi penugasan yang dapat menangani penilaian suatu tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria tertentu didalamnya.

1.3 Keluaran Yang Diharapkan

Keluaran yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Aplikasi penugasan berbasis web yang dapat membagi tugas dengan akurat.
2. Buku pedoman penggunaan aplikasi penugasan (*manual book*).

3. Publikasi minimal jurnal nasional ber ISSN tidak terakreditasi di bidang sistem informasi atau teknologi informasi.

1.4 Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Urgensi (keutamaan) diadakan penelitian ini adalah:

1. Untuk memberikan sumbangsih pada pengembangan dan penerapan teori Riset Operasi khususnya teori tentang penugasan (*assignment*). Dengan adanya aplikasi penugasan yang baru, solusi pemecahan masalah terhadap masalah penugasan tidak hanya berjumlah satu, tetapi dapat lebih bervariasi apabila memang ditemukan banyak solusi yang optimal.
2. Untuk memberikan sumbangsih pada pengembangan dan penerapan ilmu Sistem Pendukung Keputusan karena aplikasi penugasan ini dapat digunakan untuk membantu pihak manajemen dalam pembagian tugas secara optimal.
3. Aplikasi penugasan yang baru ini merupakan aplikasi yang lebih inovatif daripada aplikasi komersial yang sudah ada dalam pemberian solusi penugasan karena dapat menangani penilaian suatu tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria tertentu secara dinamis.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Sutanta dalam Lemantara (2012) menyebutkan definisi sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan. Di dalam sistem pendukung keputusan pasti tidak terlepas dari proses pengambilan keputusan itu sendiri. Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan terdiri dari 3 fase proses: *intelligence*, *design*, dan *choice*. *Intelligence* yaitu pencarian kondisi-kondisi yang dapat menghasilkan keputusan. *Design* yaitu menemukan, mengembangkan, dan menganalisis materi-materi yang mungkin untuk dikerjakan, sedangkan *choice* yaitu pemilihan dari materi-materi yang tersedia, mana yang akan dikerjakan.

Turban dan Aronson (2001) menyebutkan bahwa proses-proses yang terjadi pada kerangka kerja *Decision Support* dibedakan atas:

1. Terstruktur, mengacu pada permasalahan rutin dan berulang untuk solusi standar yang ada.
2. Tak terstruktur, adalah “*fuzzy*”, permasalahan kompleks, tak ada solusi serta merta. Masalah yang tak terstruktur adalah tak adanya 3 fase proses yang terstruktur.
3. Semi terstruktur, terdapat beberapa keputusan terstruktur, tetapi tak semuanya dari fase-fase yang ada.

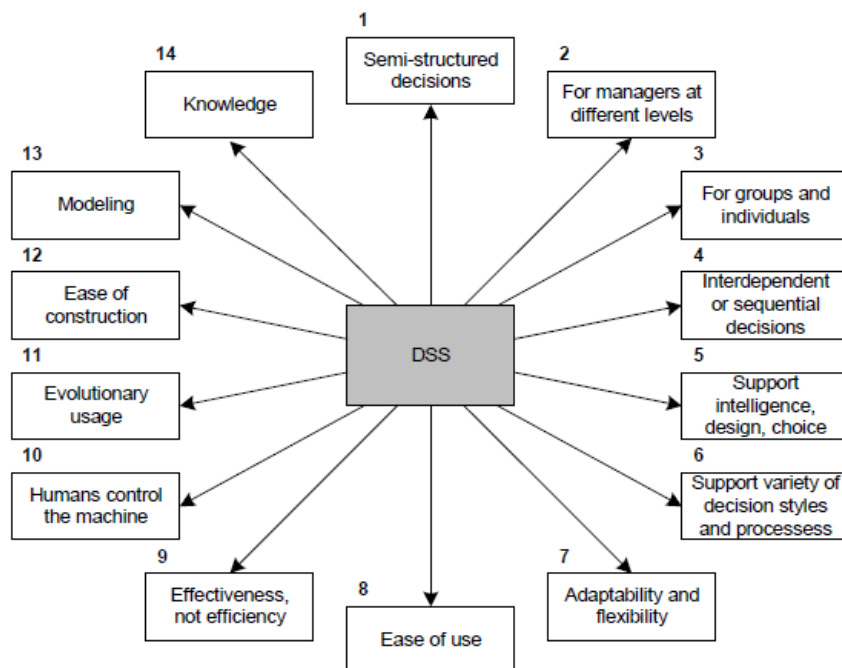
Secara umum, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur (Lemantara, 2009). SPK ini mendayagunakan *resources* individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Sebenarnya definisi awalnya, SPK adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah

untuk dikontrol, mudah beradaptasi, lengkap pada hal-hal penting, dan mudah berkomunikasi dengannya. Pernyataan ini senada dengan Eniyati (2011) yang mengungkapkan bahwa pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya.

Berikut ini adalah enam alasan perusahaan-perusahaan utama memulai SPK dalam skala besar.

1. Kebutuhan akan informasi yang akurat.
2. SPK dipandang sebagai pemenang secara organisasi.
3. Kebutuhan akan informasi baru.
4. Manajemen diamanahi SPK.
5. Penyediaan informasi yang tepat waktu.
6. Pencapaian pengurangan biaya.

Gambar 2.1 akan menjelaskan mengenai karakteristik dan kemampuan ideal dari SPK.



Gambar 2.1 Karakteristik dan Kemampuan SPK (Turban dan Aronson, 2001)

1. SPK menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi.

2. Dukungan disediakan untuk pelbagai level manajerial yang berbeda, mulai dari pimpinan puncak sampai manajer lapangan.
3. Dukungan disediakan bagi individu dan juga bagi *group*. Pelbagai masalah organisasional melibatkan pengambilan keputusan dari orang dalam *group*.
4. SPK menyediakan dukungan ke pelbagai keputusan yang berurutan atau saling berkaitan.
5. SPK mendukung pelbagai fase proses pengambilan keputusan: *intelligence*, *design*, *choice* dan *implementation*.
6. SPK mendukung pelbagai proses pengambilan keputusan dan *style* yang berbeda-beda.
7. SPK selalu dapat beradaptasi sepanjang masa. Pengambil keputusan harus reaktif, mampu mengatasi perubahan kondisi secepatnya dan beradaptasi untuk membuat SPK selalu dapat menangani perubahan ini. SPK adalah fleksibel, sehingga *user* dapat menambahkan, menghapus, mengkombinasikan, mengubah, atau mengatur kembali elemen-elemen dasar (menyediakan respon cepat pada situasi yang tak diharapkan).
8. SPK mudah untuk digunakan. *User* harus merasa nyaman dengan sistem ini. Kemudahan penggunaan ini diimplikasikan pada mode yang interaktif.
9. SPK mencoba untuk meningkatkan efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, jangka waktu, kualitas), lebih daripada efisiensi yang dapat diperoleh (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
10. Pengambil keputusan memiliki kontrol menyeluruh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan masalah. SPK secara khusus ditujukan untuk mendukung dan tak menggantikan pengambil keputusan. Pengambil keputusan dapat menindaklanjuti rekomendasi komputer dengan tambahan pendapat pribadi ataupun tidak.
11. SPK mengarah pada pembelajaran, yaitu mengarah pada kebutuhan baru dan penyempurnaan sistem, yang mengarah pada pembelajaran tambahan, dan begitu selanjutnya dalam proses pengembangan SPK secara berkelanjutan.
12. *User*/pengguna harus mampu menyusun sendiri sistem yang sederhana. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dalam organisasi *user* tadi dengan melibatkan sedikit saja bantuan dari spesialis di bidang Sistem Informasi (SI).

13. SPK biasanya mendayagunakan pelbagai model (standar atau sesuai keinginan *user*) dalam menganalisis pelbagai keputusan. Kemampuan pemodelan ini menjadikan percobaan dapat dilakukan pada pelbagai konfigurasi yang berbeda. Pelbagai percobaan tersebut lebih lanjut akan memberikan pandangan dan pembelajaran baru.
14. SPK yang dilengkapi dengan komponen *knowledge* dapat memberikan solusi yang efisien dan efektif dari pelbagai masalah yang pelik.

Dengan kemampuan yang dimiliki oleh SPK, maka SPK dapat memberikan keuntungan sebagai berikut:

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tak diharapkan dan berubah-ubah.
3. Pandangan dan pembelajaran baru.
4. Memfasilitasi komunikasi.
5. Menghemat biaya.
6. Keputusan menjadi lebih tepat.
7. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha

2.2 Teori Penugasan (Hungarian)

Metode penugasan merupakan metode kuantitatif untuk mengalokasikan sejumlah m sumber ditugaskan kepada sejumlah n tujuan atau satu sumber untuk satu tujuan (*one-to-one basis*). Sebagai gambaran model penugasan adalah menyangkut penempatan para pekerja pada bidang pekerjaan yang tersedia agar biaya yang ditanggung dapat diminimumkan. Jika pekerja dianggap sebagai sumber dan pekerjaan dianggap sebagai tujuan, maka model penugasan ini akan mempunyai sumber dan tujuan. Pada model penugasan jumlah pasokan pada setiap sumber dan jumlah permintaan pada setiap tujuan adalah satu. Hal ini berarti setiap pekerja hanya menangani satu pekerjaan, atau sebaliknya satu pekerjaan hanya ditangani oleh satu pekerja.

Menurut Siang (2011), kasus penugasan lebih mudah dipahami dengan mengandaikannya sebagai sejumlah pekerjaan (sumber) yang akan distribusikan ke sejumlah pekerjaan (tujuan). Masing-masing pekerjaan dapat mengerjakan

semua jenis pekerjaan tetapi dengan bobot (waktu, upah, dll) yang berbeda. Masalah yang dihadapi adalah bagaimana mendistribusikan pekerjaan ke pekerja sehingga bobotnya minimum.

Untuk menyelesaikan masalah penugasan, maka harus memenuhi asumsi berikut ini (Hillier dan Lieberman, 2005):

1. Jumlah petugas dan jumlah tugas sama. (Jumlah ini dinyatakan dengan n).
2. Masing-masing petugas ditugaskan satu tugas saja.
3. Masing-masing tugas dilakukan oleh satu petugas saja.
4. Ada biaya C_{ij} yang dihubungkan dengan petugas i ($i = 1, 2, \dots, n$).
5. Tujuan penyelesaian masalah adalah menentukan bagaimana mengerjakan seluruh n penugasan untuk meminimalkan total biaya.

Menurut Suwandira, dkk (2006), penggambaran umum persoalan penugasan dapat dilihat pada Gambar 2.2.

		Mesin				
		1	2	...	n	
Pekerjaan	1	C_{11}	C_{12}	.	C_{1n}	1
	2	C_{21}	C_{22}	.	C_{2n}	1

	m	C_{m1}	C_{m2}	.	C_{mn}	1
		1	1	...	1	

Gambar 2.2 Gambaran Umum Persoalan Penugasan

Biasanya yang dianggap sebagai sumber adalah pekerja, sedangkan tujuan adalah mesin. Jika terdapat i pekerja di mana $i = 1, 2, \dots, m$ yang ditugaskan pada j mesin di mana $j = 1, 2, \dots, n$ maka akan muncul biaya sebesar C_{ij} . Secara matematis, model penugasan dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$X_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{jika pekerjaan ke-} i \text{ tidak ditugaskan pada mesin ke-} j \\ 1, & \text{jika pekerjaan ke-} i \text{ ditugaskan pada mesin ke-} j \end{cases}$$

Dengan demikian, model penugasan ini adalah :

$$\text{Fungsi tujuan : Min } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \dots\dots\dots 2.1$$

$$\text{Kendala : } \sum_{j=1}^n X_{ij} = 1, \quad i = 1, 2, \dots\dots, m \dots\dots\dots 2.2$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = 1, \quad j = 1, 2, \dots\dots, n \dots\dots\dots 2.3$$

$$X_{ij} = 0 \text{ atau } 1$$

Masalah penugasan dapat diselesaikan dengan metode Hungarian. Langkah-langkah metode Hungarian adalah sebagai berikut:

1. Lakukan pengurangan baris dengan cara mengurangi nilai terendah pada suatu baris dari semua nilai pada baris tersebut.
2. Lakukan pengurangan kolom dengan cara mengurangi nilai terendah pada suatu kolom dari semua nilai pada kolom tersebut.
3. Tarik sejumlah garis horizontal dan vertikal yang diperlukan untuk mencoret semua angka nol pada tabel biaya *opportunity* yang lengkap.
4. Jika diperlukan garis lebih sedikit dari m (di mana m = jumlah baris atau kolom), maka semua nilai lain yang tercoret dikurangkan dengan nilai terendah dari nilai-nilai yang tidak tercoret tersebut. Kemudian nilai terendah tersebut ditambahkan pada sel-sel di mana dua garis berpotongan, sedangkan nilai yang lain tetap. Ulangi langkah 3.
5. Jika diperlukan garis sebanyak m , maka solusi optimal tercapai. Sehingga dapat dilakukan analisis m penugasan yang unik. Jika masih diperlukan garis lebih sedikit dari m , maka ulangi langkah 4.

2.3 Teori Permutasi

Menurut Windarti (2015), Permutasi adalah susunan-susunan yang dibentuk dari anggota-anggota suatu himpunan dengan mengambil seluruh atau sebagian anggota himpunan dan memberi arti pada urutan anggota dari masing-masing susunan tersebut. Jadi Permutasi ini merupakan susunan elemen-elemen

dari suatu himpunan yang memperhatikan urutannya. Sehingga $ab \neq ba$; $ac \neq ca$; dan $bc \neq cb$.

Beberapa jenis Permutasi adalah sebagai berikut:

1. Permutasi n obyek tanpa pengembalian

a. Seluruhnya

Banyaknya Permutasi n obyek yang berbeda adalah :

$$P = n!$$

b. Sebagian

Banyaknya Permutasi akibat pengambilan r obyek dari n obyek yang berbeda, untuk $r \leq n$, adalah :

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

c. Melingkar (Keliling)

Banyaknya Permutasi n benda berlainan yang disusun secara melingkar adalah :

$$P = (n-1) !$$

2. Permutasi n obyek dengan pengembalian

Banyaknya Permutasi n obyek yang berbeda bila obyek dikembalikan adalah :

$${}_nP_r = n^r$$

3. Permutasi dari n obyek dengan perulangan

Banyaknya Permutasi yang berbeda dari n benda yang n_1 diantaranya berjenis pertama, n_2 berjenis kedua, \dots , n_k berjenis ke- k adalah :

$${}_nP_{n_1, n_2, n_3, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! n_3! \dots n_k!}$$

2.4 Skala Likert

Angket atau disebut juga *questionnaire* adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon, sesuai dengan permintaan pengguna. Tujuan penyebaran angket adalah mencari informasi dari responden tanpa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan (Riduwan, 2005). Dalam penelitian ini, angket dibutuhkan untuk mengukur tingkat kelayakan penggunaan aplikasi.

Menurut Riduwan (2005), skala dibagi menjadi lima bentuk, yaitu skala *Likert*, skala *Guttman*, skala *Defferensial Simantict*, *Rating Scale* dan skala *Thurstone*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Pengukuran sikap, pendapat dan persepsi seseorang harus melalui proses pengolahan data. Angket yang sebelumnya telah diisi kemudian direkapitulasi sehingga dapat dilakukan perhitungan skor.

Perhitungan skor penilaian untuk setiap pertanyaan (QS) didapatkan dari jumlah pengguna (PM) dikalikan dengan skala nilai (N). Jumlah skor tertinggi (STtot) didapatkan dari skala tertinggi (NT) dikalikan jumlah pertanyaan (Qtot) dikalikan total pengguna (Ptot). Sedangkan nilai persentase akhir (Pre) diperoleh dari jumlah skor hasil pengumpulan data (JSA) dibagi jumlah skor tertinggi (STtot) dikalikan 100%. Persamaan yang digunakan untuk melakukan perhitungan skor pada setiap pertanyaan dapat dilihat pada Persamaan 2.4. Persamaan 2.5 digunakan untuk menghitung jumlah skor tertinggi. Persamaan 2.6 menghasilkan nilai persentase yang akan digunakan dalam proses analisis.

$$QS(n) = PM \times N \dots\dots\dots 2.4$$

$$ST_{tot} = NT \times Q_{tot} \times P_{tot} \dots\dots\dots 2.5$$

$$Pre = \frac{JSA}{ST_{tot}} \times 100\% \dots\dots\dots 2.6$$

dengan:

$QS(n)$ = skor pertanyaan ke- n

PM = jumlah pengguna yang menjawab

N = skala nilai

ST_{tot} = total skor tertinggi

NT = skala nilai tertinggi

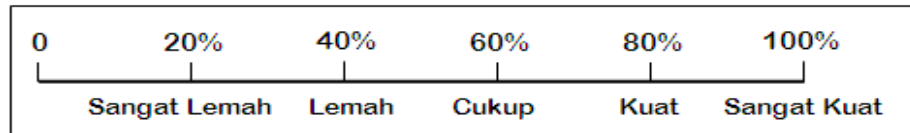
Q_{tot} = total pertanyaan

P_{tot} = total pengguna

Pre = persentase akhir (%)

JSA = jumlah skor akhir

Analisis dilakukan dengan melihat persentase akhir dari proses perhitungan skor nilai persentase kemudian dicocokkan dengan kriteria interpretasi skor, seperti yang terlihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kriteria Interpretasi Skor (Riduwan, 2005: 15)

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menerapkan sistem pendukung keputusan pembagian tugas berbasis web dengan kombinasi metode Permutasi dan Hungarian. Sistem pendukung keputusan yang dihasilkan harus dapat:

1. Memberikan solusi optimal lebih dari 1 pilihan jika memungkinkan dengan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengembalian tugas.
2. Menangani penilaian suatu tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria tertentu didalamnya secara dinamis.

3.2 Luaran Penelitian

Penelitian ini menghasilkan luaran yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi penugasan berbasis web yang dapat membagi tugas dengan akurat.
2. Buku pedoman penggunaan aplikasi penugasan (*manual book*).
3. Publikasi minimal jurnal nasional ber ISSN tidak terakreditasi di bidang sistem informasi atau teknologi informasi.

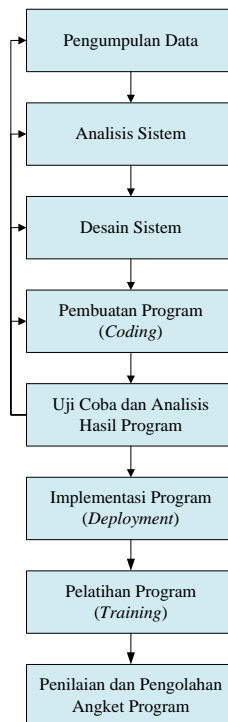
3.3 Manfaat

Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan solusi pemecahan masalah terhadap masalah penugasan tidak hanya berjumlah satu, tetapi dapat lebih bervariasi apabila memang ditemukan banyak solusi yang optimal. Aplikasi penugasan yang baru ini merupakan aplikasi yang lebih inovatif daripada aplikasi komersial yang sudah ada dalam pemberian solusi penugasan yang optimal, terutama untuk kasus pembagian tugas mengajar untuk para dosen karena dapat menangani penilaian suatu tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria tertentu secara dinamis. Dengan adanya aplikasi penugasan yang baru ini maka pihak manajemen di beberapa perguruan tinggi dapat melakukan pembagian tugas mengajar dapat lebih cepat, akurat, dan komprehensif, terutama bagi Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya sebagai tempat studi kasus.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1 Tahapan Penelitian

Secara garis besar, langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini hampir sama dengan pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai pembuatan sistem pendukung keputusan. Penelitian yang dimaksud adalah Rancang Bangun Sistem Pengolahan Administrasi Berbasis Web pada Kemahasiswaan Stikom Surabaya (Lemantara, 2009) dan Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan *Promethee* (Lemantara, 2012), serta Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Metode *Assignment* Berbasis Web (Lemantara dan Windarti, 2014). Kedua penelitian sebelumnya dan penelitian ini masih menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall*. Model ini dipilih karena telah terbukti berhasil dalam pengembangan aplikasi sebelumnya. Model *waterfall* dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dari penelitian sebelumnya dan lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Tahapan Penelitian

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa penelitian dimulai dengan pengumpulan data, kemudian analisis sistem, desain sistem, pembuatan program, uji coba dan analisis hasil program, *deployment* program, pelatihan program, dan tahapan terakhir adalah penilaian dan pengolahan angket program. Apabila terjadi kekurangan dalam tahap uji coba dan analisis hasil program, maka penelitian dapat kembali ke tahap-tahap sebelumnya yang perlu perbaikan sehingga hasil uji coba dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah sesuai, penelitian dilanjutkan dengan *deployment*, pelatihan, serta pengisian dan pengolahan angket.

4.1.1 Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data yang diperlukan dalam melaksanakan penelitian ini, ada beberapa cara yang akan dilakukan, yaitu:

a) Wawancara/*Interview*

Cara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai prosedur penilaian dosen dan bentuk penyimpanan data yang terkait dengan penelitian, seperti: data angket dosen, data histori pengalaman mengajar, dan lain-lain.

b) Pengamatan/*Observasi*

Cara ini dilakukan untuk melihat kondisi Kepala Program Studi di Stikom Surabaya dalam menentukan tugas mengajar dosen yang selama ini masih dilakukan secara manual dan intuitif. Selain itu, observasi juga dilakukan kepada dosen mata kuliah Riset Operasi dalam memberikan materi penugasan yang dikerjakan secara manual.

c) Studi literatur

Cara ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pengetahuan yang lebih dalam mengenai metode Permutasi dan Hungarian yang merupakan metode yang dipilih untuk menyelesaikan masalah penugasan apapun, khususnya penugasan dosen dalam hal mengajar mata kuliah tertentu.

4.1.2 Analisis Sistem

Dalam tahap analisis sistem, hal-hal yang akan dilakukan meliputi: membuat *system flow*. Pembuatan *system flow* menggunakan *Microsoft Visio 2007*. *System flow* merupakan gambaran sistem baru yang akan dibuat.

4.1.3 Desain Sistem

Dalam tahap desain sistem, hal-hal yang akan dilakukan yaitu: membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD) baik *Conceptual Data Model* (CDM) maupun *Physical Data Model* (PDM) serta membuat desain antarmuka pengguna. *Tool* yang digunakan untuk membuat ERD adalah *Power Designer 15* dan *tool* yang digunakan untuk membuat desain antarmuka pengguna adalah *Microsoft Visio 2007*. ERD merupakan gambaran tabel-tabel yang saling terelasi satu dengan yang lainnya untuk tujuan/keperluan tertentu.

4.1.4 Pembuatan Program

Dalam tahap pembuatan program, hal-hal yang akan dilakukan adalah memastikan PHP yang digunakan sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data berjalan dengan baik dan lancar untuk pembuatan program. Program akan menerapkan teori Permutasi dan Hungarian untuk menghasilkan saran pembagian tugas yang optimal dengan studi kasus penugasan mengajar pada dosen Stikom Surabaya yang melibatkan kriteria dan subkriteria didalamnya.

4.1.5 Uji Coba

Dalam tahap uji coba, hal-hal yang akan dilakukan adalah uji coba program kepada para pemakai. Dalam hal ini, para pemakai yang dimaksud adalah para Kepala Program Studi dan dosen Riset Operasi di Stikom Surabaya. Selain itu, hal yang dilakukan adalah uji coba terhadap masing-masing fungsionalitas yang ada pada program (*black box testing*). Untuk kegiatan analisis hasil program, hal yang dilakukan adalah menguji kemudahan penggunaan aplikasi, kesesuaian kebutuhan pengguna, kebenaran hasil rekomendasi, dan kebermanfaatan aplikasi.

4.1.6 Deployment

Dalam tahap *deployment*, hal yang akan dilakukan adalah melakukan *hosting* terhadap program berbasis web yang dibuat. Sebelum *hosting*, pembelian domain web harus dilakukan terlebih dahulu agar lebih terstruktur.

4.1.7 Pelatihan

Dalam tahap pelatihan, para pengguna program akan diberikan pelatihan secara mendalam agar mahir dalam mengoperasikan program berbasis web yang dibuat. Pelatihan ini tentunya ditujukan kepada para Kepala Program Studi dan dosen Riset Operasi di Stikom Surabaya.

4.1.8 Pengisian dan Pengolahan Angket

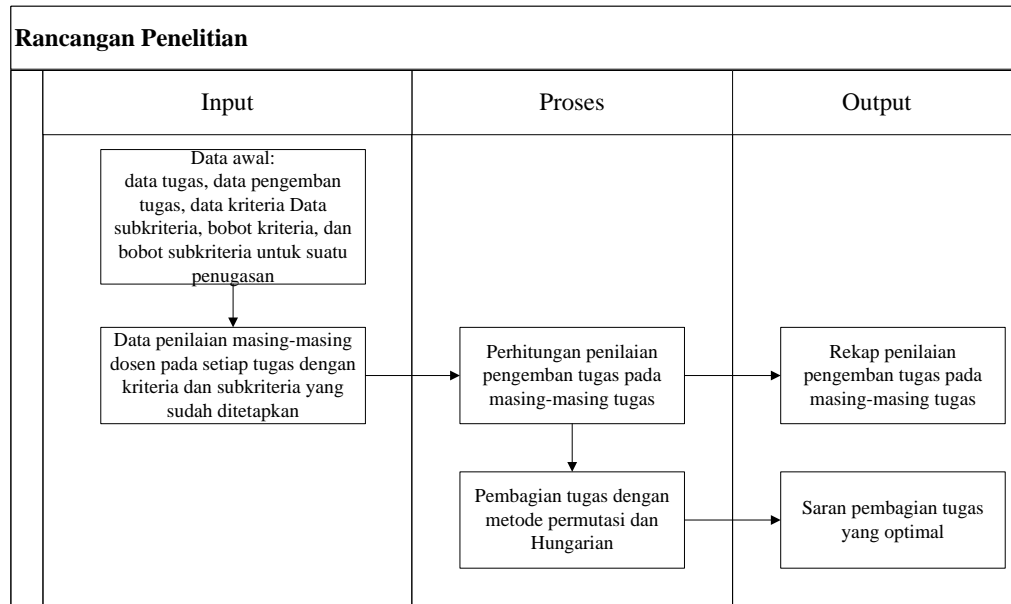
Dalam tahap pengisian dan pengolahan angket, para pemakai program akan diminta untuk mengisi angket dengan menerapkan skala *likert* dari skala 1 sampai dengan 5 pada setiap pertanyaan. Setelah itu, angket yang telah terisi akan diolah dengan menggunakan rumus-rumus yang ada pada subbab 2.4. Dari hasil perhitungan rumus tersebut, kualitas program web yang dibuat akan dapat dilihat.

4.2 Rancangan Penelitian

Aplikasi web yang akan dibangun dalam penelitian ini akan menerima masukan data awal dari pemakai yang berupa data tugas, data pengemban tugas, data kriteria, data subkriteria, bobot kriteria, dan bobot subkriteria untuk suatu penugasan. Setelah semua data awal terisi, penilaian masing-masing dosen pada setiap tugas akan dilakukan secara rinci menurut kriteria dan subkriteria yang sudah ditentukan dalam penugasan tersebut. Selanjutnya, aplikasi akan menampilkan rekap penilaian pengemban tugas pada setiap tugas. Selain itu, aplikasi juga akan menampilkan saran penugasan yang optimal dan berjumlah lebih dari satu pilihan jika memungkinkan.

Dalam kasus penugasan mengajar pada dosen Stikom Surabaya ini, data tugas yang dimaksud adalah data mata kuliah yang akan diampu, sedangkan data pengemban tugas adalah data dosen yang dijadwalkan untuk mengajar mata kuliah yang bersangkutan. Untuk penelitian ini, jumlah dosen dan jumlah mata kuliah tidak harus sama. Dosen-dosen yang ditugaskan ini adalah dosen-dosen yang sudah pernah mengampu beberapa mata kuliah yang sama. Dari pengalaman mengajar mata kuliah yang sama tersebut, aplikasi akan menghasilkan solusi yang optimal dalam pembagian tugas mengajar atau tugas koordinator mata kuliah. Pemberian solusi optimal ini akan mempertimbangkan nilai angket pada histori

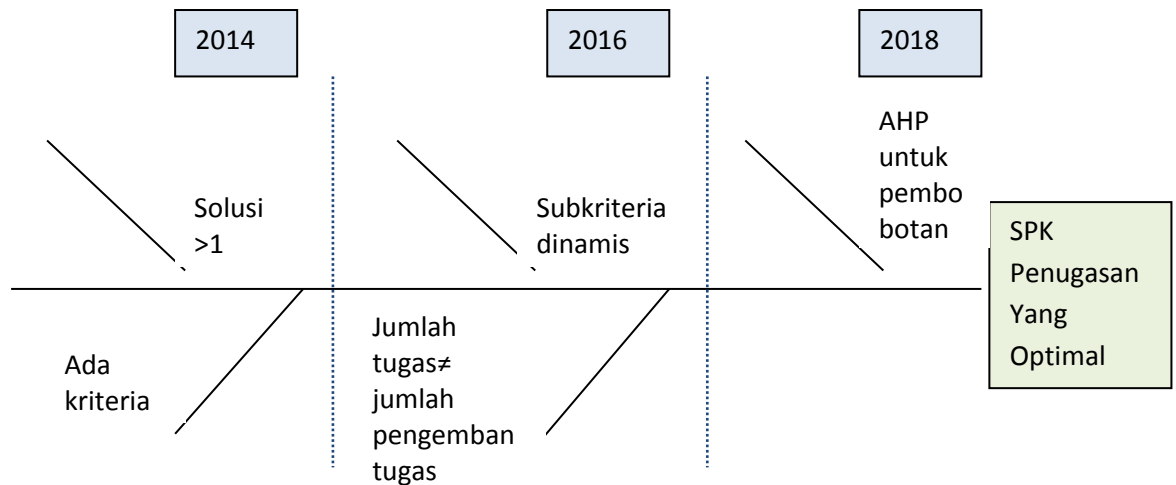
mengajar dosen-dosen bersangkutan, lama mengajar, dan kriteria-kriteria lainnya yang dapat diatur secara dinamis sesuai dengan kebijakan pengambil keputusan. Rancangan penelitian secara sistematis dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Rancangan Penelitian

4.3 Road Map Penelitian

Adapun gambaran road map penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3 Road Map Penelitian

Dari gambar 4.3 dapat dilihat bahwa peneliti telah menghasilkan aplikasi penugasan yang memberikan solusi optimal lebih dari satu pilihan dan melibatkan kriteria penilaian didalamnya. Selanjutnya, peneliti akan menambahkan

subkriteria dan jumlah tugas yang tidak harus sama dengan jumlah pengembalian tugas. Tahap berikutnya untuk menghasilkan SPK penugasan yang optimal, maka peneliti akan menambahkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mendapatkan bobot kriteria dan subkriteria yang lebih baik dan konsisten.

BAB 5. HASIL YANG DICAPAI

5.1 Pencapaian

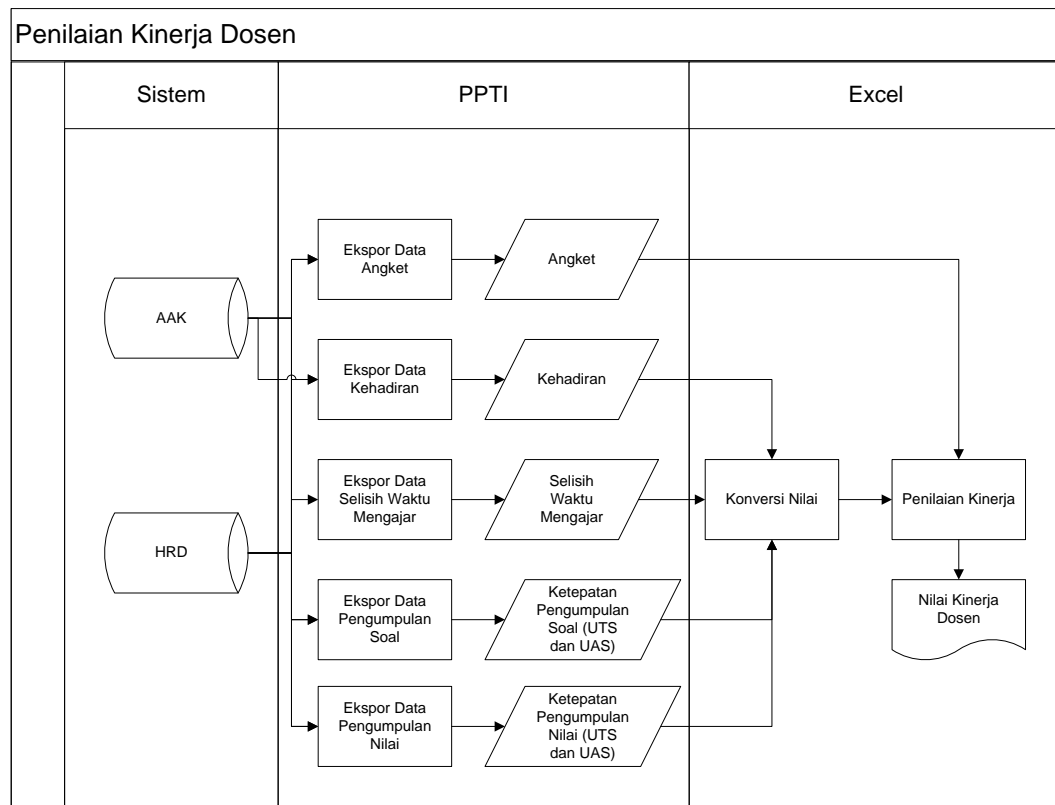
Berdasarkan tahapan penelitian pada Gambar 4.1, penelitian ini sudah melalui semua tahapan, mulai dari tahap pengumpulan data, analisis sistem, desain sistem, pembuatan program (*coding*) hingga 100%, uji coba program, *deployment* program, pelatihan program, hingga pengisian dan pengolahan hasil angket program.

5.2 Hasil Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara/*interview*, pengamatan/*observasi*, dan studi literatur. Pada teknik wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang prosedur penilaian dosen, data angket dosen, data histori pengalaman mengajar, dan lain-lain yang terkait dengan penelitian. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi Kepala Program Studi di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya dalam menentukan tugas mengajar dosen yang selama ini masih dilakukan secara manual dan intuitif. Sedangkan studi literatur dilakukan supaya peneliti mempunyai pemahaman mengenai metode Permutasi dan Hungarian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan apapun, terutama masalah penugasan dosen dalam hal mengajar mata kuliah tertentu.

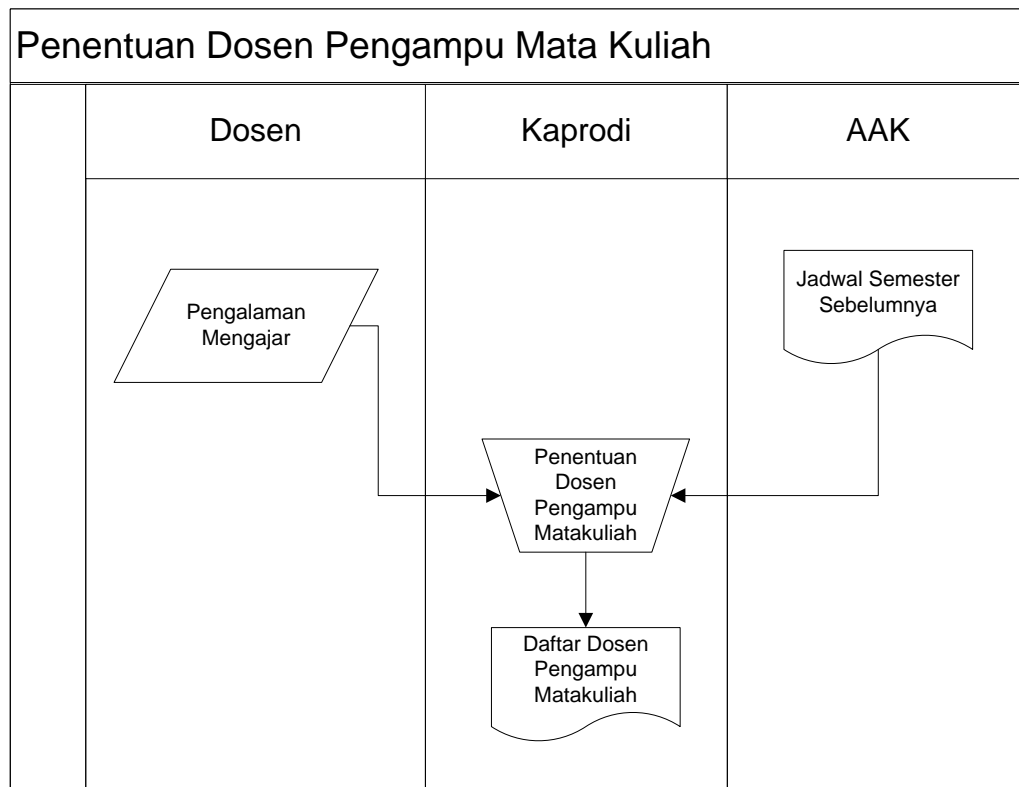
Hasil dari tahap ini diketahui bahwa sudah ada proses penilaian kinerja dosen yang tertuang dalam dokumen Ketentuan dan Tata Tertib Penyelenggaraan Proses Pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk evaluasi dan peningkatan kualitas proses pembelajaran. Berdasarkan dokumen tersebut, penilaian kinerja didasarkan pada lima (5) faktor yaitu angket mahasiswa, kehadiran, selisih waktu mengajar, waktu pengumpulan soal, dan waktu pengumpulan nilai. Data-data pendukung penilaian kinerja sudah tersedia di bagian Pengembangan dan Penerapan Teknologi Informasi, meskipun proses perhitungan kinerja masih dilakukan secara manual dengan cara membaca data dari basis data yang tersedia untuk

kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Excel. Gambar 5.1 memperlihatkan proses perhitungan penilaian kinerja saat ini.



Gambar 5.1 Proses Penilaian Kinerja Dosen

Pada tahap ini diperoleh informasi tentang proses penentuan dosen pengampu mata kuliah yang dilakukan oleh Kaprodi. Proses penentuan dosen pengampu mata kuliah selama ini belum memiliki kriteria yang jelas, hanya didasarkan pada pengetahuan Kaprodi tentang pengalaman mengajar sebelumnya dan wawancara dengan dosen yang bersangkutan. Proses ini belum memasukkan unsur penilaian kinerja mengajar dosen dan bidang/rumpun ilmu dosen sehingga mengakibatkan penurunan kualitas proses belajar mengajar karena dosen pengampu mata kuliah tidak memiliki kinerja yang baik dan kurang sesuai dengan bidang/rumpun ilmu. Gambar 5.2 memperlihatkan proses penentuan dosen pengampu mata kuliah yang ada hingga saat ini.



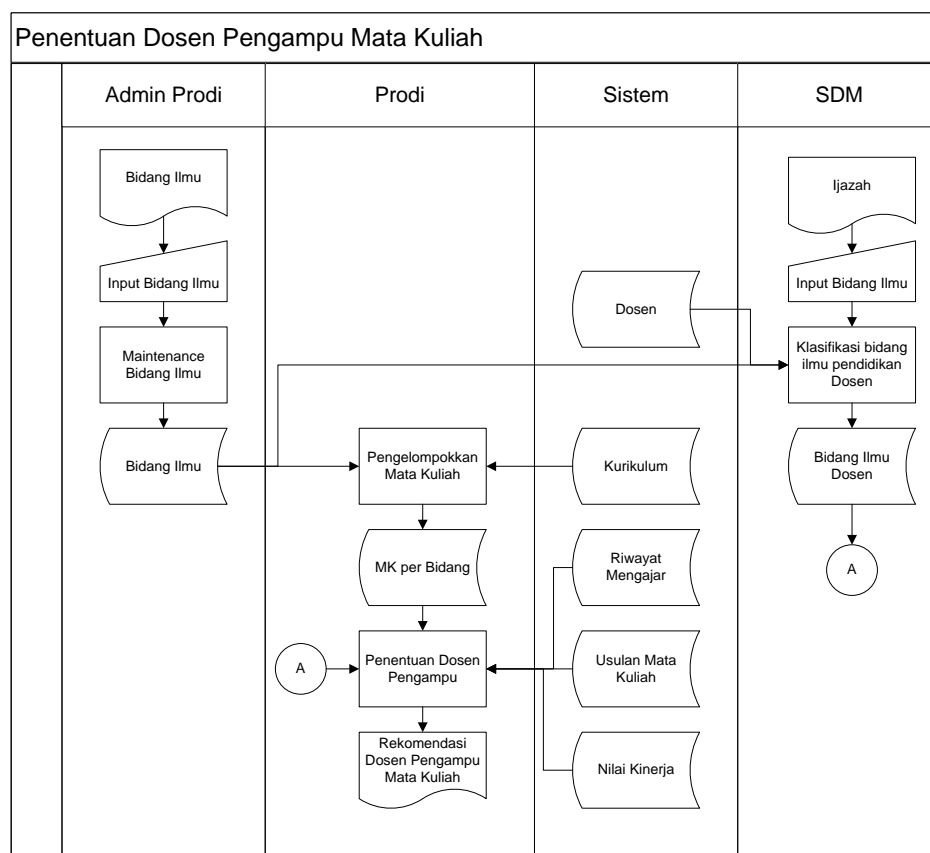
Gambar 5.2 Proses Penentuan Dosen Pengampu Mata Kuliah

5.3 Hasil Analisis Sistem

Berdasarkan hasil pengumpulan data di atas terlihat bahwa pada proses penilaian kinerja dosen terdapat lima (5) faktor yang diambil dari sistem melalui eksekusi sebuah *script*. Lima faktor tersebut mempunyai satuan yang berbeda sehingga harus dilakukan konversi terlebih dahulu agar memiliki satuan yang sama (skala 1-4). Setelah semua kriteria memiliki satuan yang sama, baru data-data tersebut diproses untuk menghasilkan penilaian kinerja. Jumlah kriteria penilaian pun masih bersifat statis sehingga belum bisa mengantisipasi penambahan atau pengurangan kriteria. Untuk mengatasi hal tersebut, maka aplikasi yang dibuat harus mampu menangani kriteria yang dinamis. Pada aplikasi yang dibuat, konversi data untuk menyamakan satuan masih harus dilakukan oleh kaprodi secara manual karena aplikasi ini bersifat massal (*mass product*) yang sebenarnya mampu menangani kasus penugasan apapun. Jadi *input* penilaian harus dilakukan secara manual untuk setiap pengembalian tugas pada setiap tugas di setiap kriteria. Pengisian nilai tidak dapat dilakukan secara otomatis karena program tidak membaca data pada *database* milik Stikom Surabaya. Program

hanya menggunakan kasus penugasan mengajar di Stikom Surabaya untuk membuktikan bahwa hasil program sudah benar sesuai dengan teori penugasan yang ada. Dengan kata lain, proses penilaian kinerja tidak mengalami perubahan. Proses penilaian ini dapat dilihat kembali pada Gambar 5.1.

Proses penentuan dosen pengampu mata kuliah yang saat ini belum memiliki kriteria yang jelas, maka pada penelitian ini proses penentuan dosen pengampu mata kuliah mempertimbangkan nilai kinerja dosen dan bidang/rumpun ilmu selain faktor histori mengajar. Dengan digunakannya kriteria-kriteria tersebut, kualitas pembelajaran dapat semakin meningkat karena mata kuliah yang diampu tanpa mengabaikan bidang ilmu dan nilai kinerja dosen yang bersangkutan. Dalam kasus di Stikom Surabaya, penentuan dosen akan terdiri dari 40% nilai kinerja yang terdiri dari 5 faktor (subkriteria) didalamnya, 30% histori mengajar, dan 30% bidang ilmu. Gambar 5.3 adalah hasil analisis penentuan dosen pengampu mata kuliah yang telah menggabungkan semua elemen.



Gambar 5.3 Hasil Analisis Penentuan Dosen Pengampu Mata Kuliah

5.4 Hasil Desain Sistem

Dalam tahap desain sistem, peneliti telah membuat pemodelan basis data dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* dan desain antar muka. Pembuatan *Entity Relationship Diagram* ini dengan menggunakan *software* Power Designer 15, sedangkan pembuatan desain antar muka menggunakan *software* Microsoft Visio 2007.

5.4.1 *Entity Relationship Diagram*

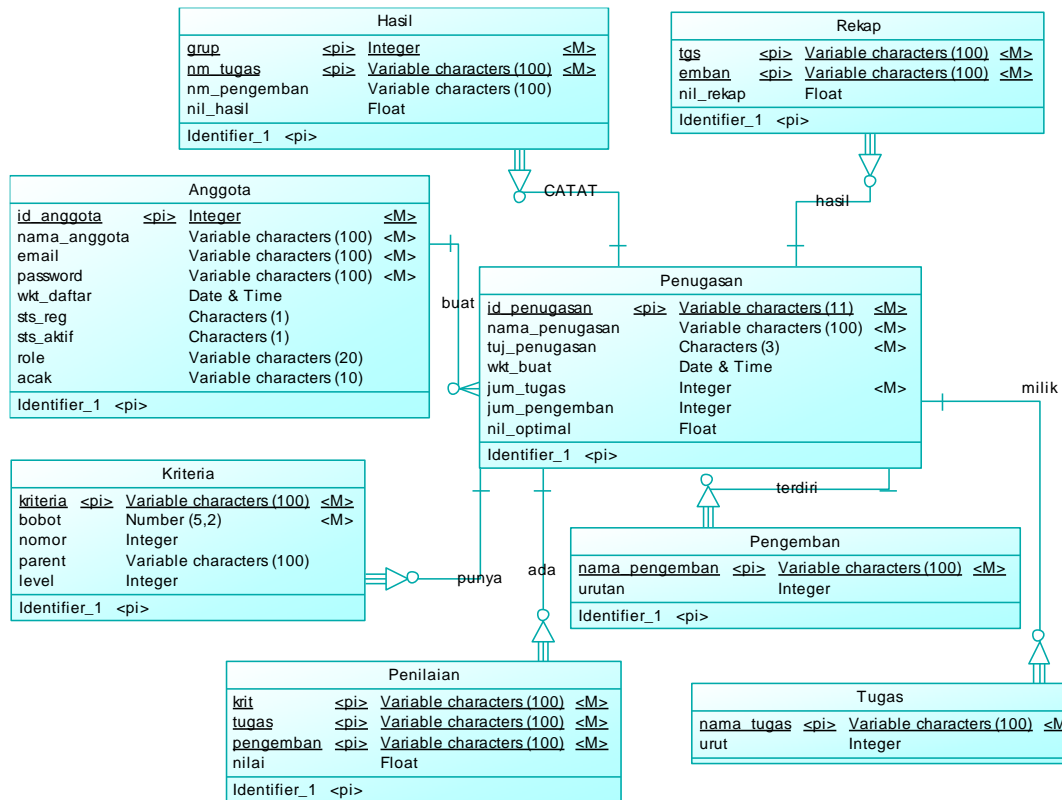
Pemodelan basis data pada penelitian ini menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang terdiri atas dua bagian, yaitu: *Conceptual Data Modelling* (CDM) dan *Physical Data Modelling* (PDM).

A *Conceptual Data Modelling*

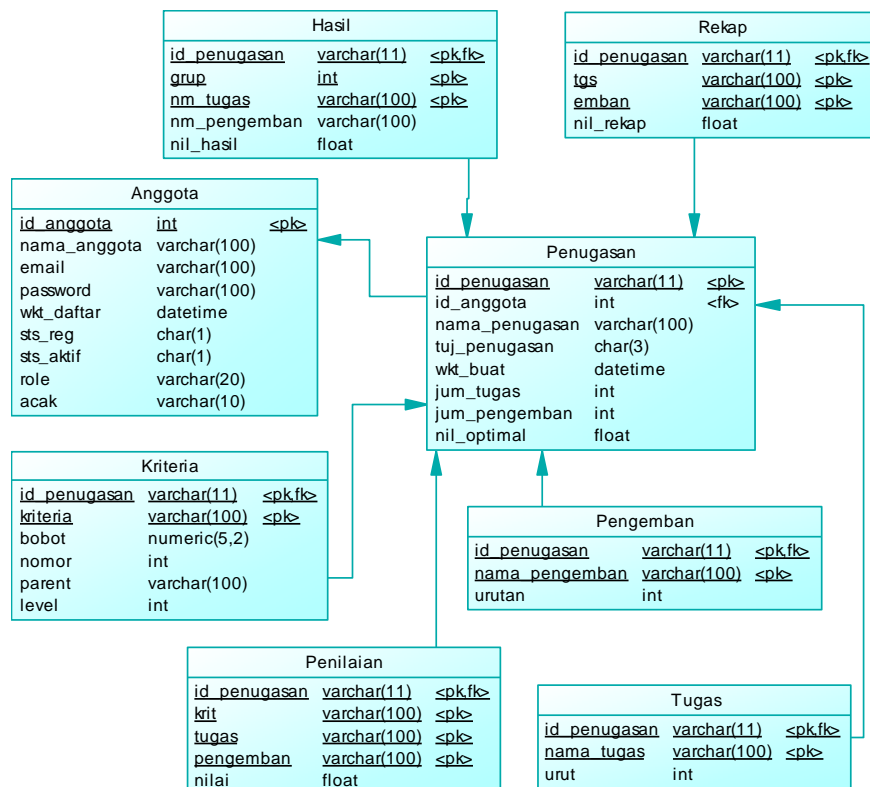
Pada *Conceptual Data Modelling* (CDM) ini terdapat delapan buah entitas (*entity*) yang terdiri dari lima master dan tiga transaksi. *Entity* yang tergolong master adalah anggota pengguna website (ANGGOTA), penugasan (PENUGASAN), pengemban tugas (PENGEMBAN), jenis tugas (TUGAS), dan kriteria yang digunakan dalam penugasan (KRITERIA). Sementara itu, *entity* yang tergolong kelompok transaksi terdiri atas penilaian pengemban tugas untuk setiap tugas berdasarkan kriteria (PENILAIAN), rekap penilaian pengemban tugas untuk setiap tugas dengan mempertimbangkan semua kriteria (REKAP), dan hasil penugasan yang optimal berdasarkan penilaian yang telah dilakukan sebelumnya (HASIL). Semua *entity* ini yang akan digunakan untuk penyimpanan data dalam aplikasi penugasan berbasis web. Untuk lebih jelasnya, *Conceptual Data Modelling* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.4.

B *Physical Data Modelling*

Sama seperti CDM, *Physical Data Modelling* (PDM) ini juga memiliki delapan *entity*. Nama dan kelompok *entity* ini juga sama seperti CDM. Gambar 5.5 menunjukkan *Physical Data Modelling* (PDM) yang merupakan hasil *generate* dari CDM. Dari PDM inilah kemudian sebuah *script* pembuatan basis data untuk aplikasi ini dihasilkan.



Gambar 5.4 Conceptual Data Modelling



Gambar 5.5 Physical Data Modelling

5.4.2 Desain Antar Muka

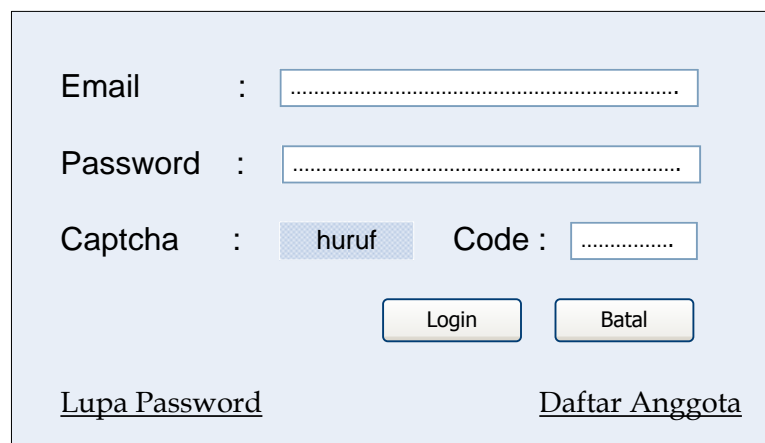
Desain antar muka merupakan tahap yang penting dalam perancangan sistem informasi. Oleh karena itu, desain antar muka yang dirancang harus sesuai dengan kebutuhan pengguna sistem. Desain antar muka ini terbagi dalam dua kategori yaitu desain antar muka untuk *input* data dan desain antar muka untuk *output* program.

5.4.2.1 Desain Antar Muka Input Data

Desain input adalah bagian dari perencanaan form-form yang akan dibangun untuk mendukung pembuatan sistem ini. Berikut ini adalah desain input sistem tersebut.

a. Desain Form Login

Untuk dapat masuk ke sistem, *user* harus melakukan login terlebih dahulu. Form login terdiri dari *email*, *password* dan kode yang harus diisi. Desain form login dapat dilihat pada Gambar 5.6.



The image shows a login form with a light blue background. It contains the following elements:

- Email** : A text input field with a dotted pattern.
- Password** : A text input field with a dotted pattern.
- Captcha** : A label followed by a blue box containing the word "huruf" and a "Code" label followed by a text input field with a dotted pattern.
- Login** : A button with a yellow gradient.
- Batal** : A button with a yellow gradient.
- [Lupa Password](#) : A link at the bottom left.
- [Daftar Anggota](#) : A link at the bottom right.

Gambar 5.6 Halaman Login

b. Desain Form Pendaftaran

Jika *user* belum menjadi anggota pada aplikasi penugasan berbasis web, maka *user* harus melakukan pendaftaran dengan mengklik tulisan “Daftar Anggota” yang ada pada halaman login. Form pendaftaran terdiri dari nama, email, password dan kode yang harus diisi. Adapun form pendaftaran seperti pada Gambar 5.7.

Nama :
 Email :
 Password :
 Captcha : Code :

Gambar 5.7 Halaman Pendaftaran

c. Desain Form Lupa Password

Jika *user* lupa *password* maka *user* dapat meminta pengiriman *password* ke emailnya dengan mengklik tulisan “Lupa Password” yang ada pada halaman login. Form lupa password terdiri dari email dan dan kode yang harus diisi. Desain form lupa *password* dapat dilihat pada Gambar 5.8.

Email :
 Captcha : Code :

Gambar 5.8 Halaman Lupa Password

d. Desain Form Identitas Penugasan

Form identitas penugasan digunakan untuk mengisi penugasan dan kriteria penugasan dosen. Pada isian penugasan, terdapat isian berupa nama penugasan, tujuan penugasan (min/max), dan jumlah tugas atau pengemban. Pada isian kriteria penugasan terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menambah data kriteria. Hasil isian kriteria penugasan akan tampil pada form ini, jika ingin menghapus atau membatalkan kriteria yang ada pada tampilan tersebut maka tekan tombol hapus. Tombol lanjutkan berfungsi untuk melakukan

pengisian ke halaman berikutnya. Desain form identitas penugasan terlihat pada Gambar 5.9.

Isian Penugasan

Nama Penugasan

Tujuan Penugasan ☒ Min ☒ Max

Jumlah Tugas

Jumlah Pengemban

Isian Kriteria Penugasan

Kriteria :

Bobot :

Induk :

No.	Kriteria	Bobot (%)	Bobot (%)	Aksi
1	Angket	50	50	<input type="button" value="Hapus"/>
2	Lama Mengajar	50	50	<input type="button" value="Hapus"/>

Gambar 5.9 Halaman Identitas Penugasan

e. Desain Form Tugas dan Pengemban

Form tugas dan pengemban ini digunakan untuk mengisi daftar tugas dan daftar pengemban dosen. Setelah semua terisi maka tekan tombol lanjutkan untuk pengisian halaman berikutnya. Adapun form tugas dan pengemban seperti pada Gambar 5.10.

Id Penugasan : P0614000001 (P bln thn no.urut)

Daftar Tugas	Daftar Pengemban
MK A	Dosen 1
MK B	Dosen 2
MK C	Dosen 3

Gambar 5.10 Halaman Tugas dan Pengemban

f. Desain Form Penilaian

Form penilaian digunakan untuk mengisi nilai angket dan lama mengajar dosen pada matakuliah yang telah diampu. Setelah semua terisi maka tekan tombol lanjutkan. Desain form penilaian dapat dilihat pada Gambar 5.11.

Kriteria Angket

	Dosen 1	Dosen 2	Dosen 3
MK A
MK B
MK C

Kriteria Lama Mengajar

	Dosen 1	Dosen 2	Dosen 3
MK A
MK B
MK C

Lanjutkan

Gambar 5.11 Halaman Penilaian

5.4.2.2 Desain Antar Muka Output Data

Output adalah segala sesuatu yang dihasilkan dari dalam sistem melalui proses-proses tertentu, biasanya berupa laporan. Berikut ini ada dua desain antar muka output data, yaitu: hasil penugasan yang optimal dan laporan histori pemakaianm aplikasi oleh *user*.

a. Desain Form Hasil Penugasan

Form hasil digunakan untuk melihat rekap penilaian yang telah terisi dan beberapa alternatif solusi. Dengan solusi ini maka dapat diketahui dosen-dosen yang ditugas untuk mengajar mata kuliah tertentu. Tampilan dari form hasil digambarkan pada Gambar 5.12.

Rekap Penilaian

	Dosen 1	Dosen 2	Dosen 3
MK A	x1	x2	x3
MK B	x4	x5	x6
MK C	x7	x8	x9

Solusi Optimal

Alternatif	Solusi	Nilai
1	MK A – Dosen 1 (3), MK B – Dosen 2 (4), MK C – Dosen 3 (3)	10
2	MK A – Dosen 2 (4), MK B – Dosen 3 (4), MK C – Dosen 1 (2)	10

→

Tugas	Pengemban	Nilai
MK A	Dosen 1	3
MK B	Dosen 2	4
MK C	Dosen 3	3
Total Nilai		10

Simpan

Gambar 5.12 Halaman Hasil Penugasan

b. Desain Form Histori Pemakaian

Output dari sistem ini berupa laporan berupa histori pemakaian aplikasi. Laporan histori ini digunakan untuk melihat laporan akhir dari penugasan dosen yang telah dilakukan menggunakan aplikasi. Laporan histori dapat dilihat pada Gambar 5.13.

Histori Pemakaian Aplikasi						
No.	Id Penugasan	Waktu Pemakaian	Nama Penugasan	Jumlah Tugas	Jumlah Pengemban	Optimal
1						
2						

Gambar 5.13 Halaman Histori Pemakaian

5.5 Hasil Pembuatan Program

Pembuatan program (*coding*) dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data yang digunakan yaitu MySQL. Proses pembuatan program ini sudah selesai dilakukan. Untuk lebih jelasnya, hasil dari pembuatan program ini dapat dilihat pada Lampiran 1.

5.6 Hasil Uji Coba

Dalam tahap uji coba, hal yang dilakukan yaitu uji coba program kepada para pemakai. Dalam hal ini, para pemakai yang dimaksud adalah para Kepala Program Studi dan dosen Riset Operasi di Stikom Surabaya. Uji coba yang sudah dilakukan yaitu uji coba terhadap masing-masing fungsionalitas yang ada pada program (*black box testing*). Hasil uji coba menunjukkan bahwa semua fungsi yang ada pada program sudah berjalan dengan baik dan benar.

5.7 Hasil Deployment

Dalam tahap *deployment*, hal yang sudah dilakukan adalah melakukan *hosting* terhadap program berbasis web yang dibuat. Hasil dari *deployment* ini menunjukkan bahwa para pengguna sudah dapat mengakses program ini pada alamat www.penugasan.net.

5.7.1 Hasil Pelatihan

Dalam tahap pelatihan, para pengguna program diberikan pelatihan secara mendalam agar mahir dalam mengoperasikan program berbasis web yang dibuat. Pelatihan ini tentunya ditujukan kepada para Kepala Program Studi dan dosen Riset Operasi di Stikom Surabaya. Pelatihan ini menghasilkan keterampilan dan kemahiran pengguna dalam mengoperasikan program.

5.7.2 Pengisian dan Pengolahan Angket

Setelah aplikasi berjalan dengan baik dan disosialisasikan kepada pengguna, maka tahap akhir dari penelitian yaitu pengisian dan pengolahan angket. Angket diberikan kepada tiga kaprodi dan lima dosen pengampu mata kuliah Riset Operasi di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya sebagai responden. Responden diminta untuk mengisi angket dengan menerapkan skala *likert* dari skala 1 sampai dengan 5 pada setiap pertanyaan. Setelah itu, angket yang telah terisi diolah dengan menggunakan rumus-rumus berdasarkan teori yang ada pada subbab 2.4. Hasil pengolahan nilai angket ini dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Jika hasil interpretasi skor angket ini dibandingkan dengan kriteria interpretasi skor pada teori, maka didapatkan kesimpulan bahwa aplikasi ini

ternyata baik atau kuat dalam hal keindahan tampilan aplikasi, kemudahan penggunaan aplikasi, dan keakuratan hasil rekomendasi atau solusi. Selain itu, aplikasi juga dinilai sangat baik atau sangat kuat dalam hal kebermanfaatannya, terutama untuk kontribusi di bidang riset operasi. Dengan demikian, secara keseluruhan aplikasi penugasan berbasis web ini dapat dinilai baik dan layak untuk digunakan oleh khalayak ramai.

Tabel 5.1 Hasil Pengolahan Angket Program

		Pertanyaan							
		1		2		3		4	
		Keindahan tampilan		Kemudahan penggunaan		Keakuratan hasil		Kebermanfaatan aplikasi	
Alternatif Jawaban	Nilai	Pemilih	Skor	Pemilih	Skor	Pemilih	Skor	Pemilih	Skor
Sangat Baik	5	2	10	2	10	3	15	6	30
Baik	4	6	24	5	20	5	20	2	8
Cukup Baik	3	0	0	1	3	0	0	0	0
Buruk	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Sangat Buruk	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah skor			34		33		35		38
Interpretasi skor			85%		83%		87.50%		95%

BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Sesuai dengan *road map* penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rencana tahapan berikutnya adalah mengembangkan sistem pendukung keputusan pembagian tugas yang optimal dengan melibatkan metode AHP dalam melakukan pembobotan kriteria. Jadi bobot kriteria tidak langsung ditentukan nominal persentasenya seperti penelitian saat ini, tapi antar kriteria harus dibandingkan terlebih dahulu berdasarkan tingkat kepentingannya sehingga diperoleh bobot kriteria yang lebih konsisten. Rencana penelitian dengan melibatkan AHP ini akan diajukan sebagai proposal penelitian di tahun 2017 dan dilaksanakan di tahun 2018 jika peneliti masih diberi kepercayaan untuk mendapatkan dana hibah penelitian kembali.

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi yang dibuat sudah dapat menghasilkan solusi penugasan yang optimal berjumlah lebih dari satu jika memungkinkan dengan jumlah tugas (*source*) tidak harus sama dengan jumlah pengemban tugas (*destination*).
- b. Aplikasi yang telah dibuat ini juga sudah dapat menangani kasus penugasan yang melibatkan kriteria dan subkriteria secara dinamis.
- c. Aplikasi dinilai baik dalam hal keindahan tampilan aplikasi, kemudahan penggunaan aplikasi, dan keakuratan hasil rekomendasi, bahkan aplikasi dinilai sangat baik dalam hal kebermanfaatannya.

7.2 Saran

Untuk hasil yang lebih optimal sebenarnya penilaian kriteria ini dapat digabungkan dengan metode yang mampu menangani *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), seperti: AHP, TOPSIS, Promethee, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Eniyati, S. 2011. *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, Vol. 16, No. 2, Juli 2011, ISSN: 0854-9524.
- Hillier, F.S., Lieberman, G.J. 2008. *Introduction To Operations Research 8th Edition*. Yogyakarta: Andi.
- Lemantara, J. 2009. *Rancang Bangun Sistem Pengolahan Administrasi Berbasis Web pada Kemahasiswaan STIKOM Surabaya*. Prosiding Seminar Nasional Sistem & Teknologi Informasi (SNASTI), 2009.
- Lemantara, J. 2012. *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee*. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada, Vol. 2, No. 4, Februari 2013, ISSN: 2301-4156.
- Lemantara, J dan Windarti, T. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Metode Assignment Berbasis Web*. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada, Vol. 3, No. 4, November 2014, ISSN: 2301-4156.
- Paendong, M. dan Prang, J.D. 2011. *Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian*. Jurnal Ilmiah Sains, Vol. 11, No. 1, April 2011, Hal. 109-115.
- Pratama, A.N. dan Yudoko, G. 2013. *Proposal for Supplier Relationship Management at PT XL Axiata Tbk*. The Indonesian Journal of Business Administration Vol. 2, No. 17, 2013.
- Riduwan. 2005. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian, Cetakan Ketiga*. Bandung: Alfabeta.
- Siang, J.J. 2011. *Riset Operasi dalam Pendekatan Algoritmis*. Yogyakarta: Andi.
- Suwandira, G.N.P, Indryani, R., dan Widhiawati, I.A.R. 2006. *Optimasi Biaya Pekerjaan Aspal Hot Mix Dengan Model Penugasan (Assignment Model) Pada Proyek Jalan Di Bali*. Jurnal ilmiah Teknik Sipil, Vol. 10, No. 1, Januari 2006, Hal. 12-18.
- Turban, E dan Aronson, J. 2001. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Windarti, Tantri. 2015. *Statistika dan Probabilitas Serta Implementasi MINITAB*. Surabaya: Zifatama Publisher.

LAMPIRAN

1. PRODUK APLIKASI

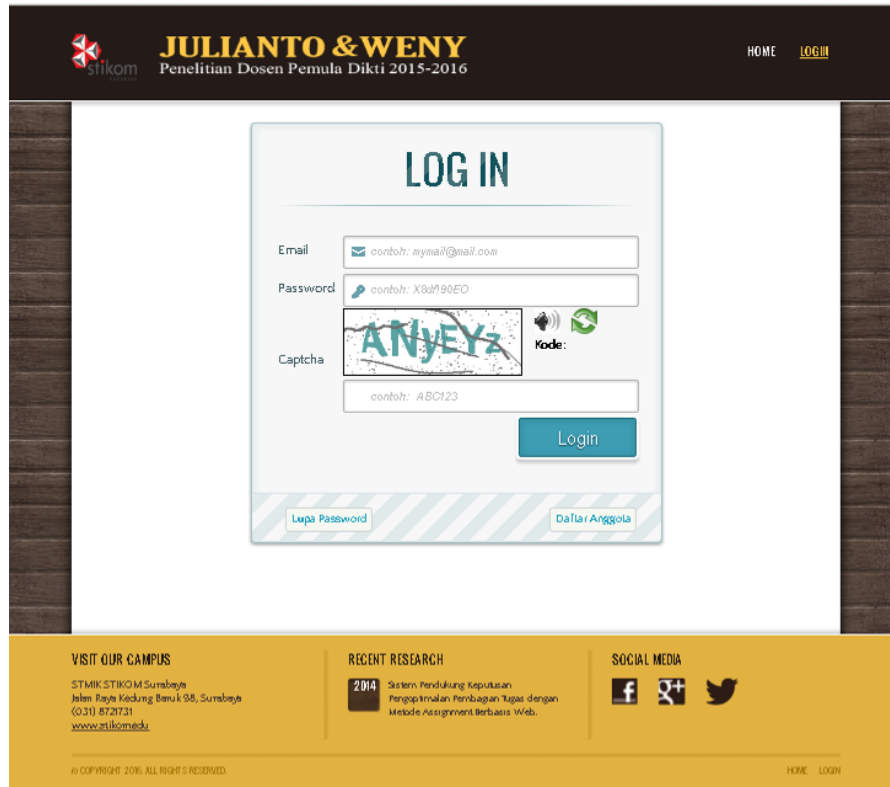
1.1 Halaman Utama Website (Home)

Berikut adalah tampilan utama website aplikasi penugasan yang akan dilihat pertama kali oleh pengunjung saat mengakses website ini.

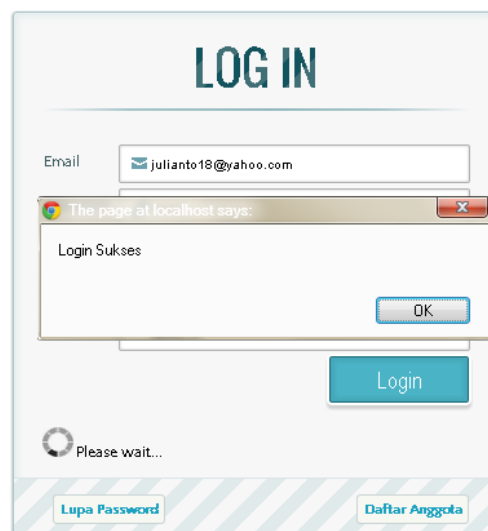


1.2 Halaman Login

Halaman login berfungsi untuk melakukan validasi pengguna website ini. Untuk login, pengguna harus memasukkan alamat email, *password*, dan kode captcha. Jika benar, pengguna akan masuk ke dalam sistem dan dapat menggunakan fitur penugasan. Jika salah, pengguna tidak akan diijinkan untuk masuk ke dalam sistem. Berikut ini adalah tampilan halaman login.



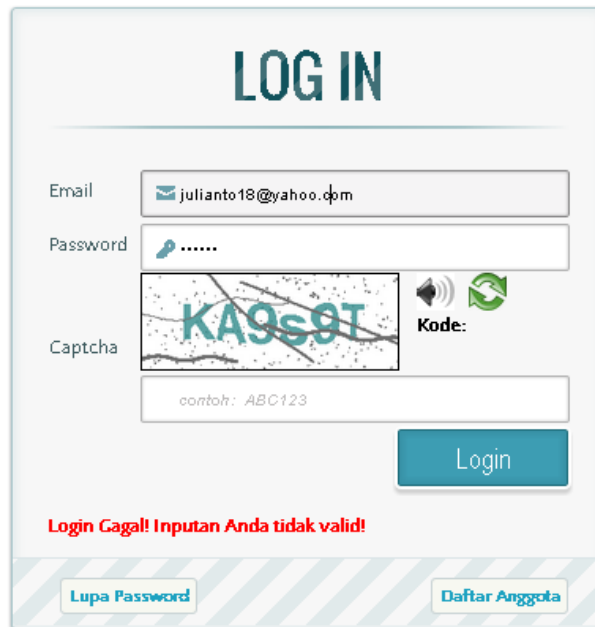
Jika login sukses, maka akan muncul pesan bahwa login sukses seperti tampilan sebagai berikut.



Setelah itu, menu untuk pengguna akan muncul seperti berikut ini.

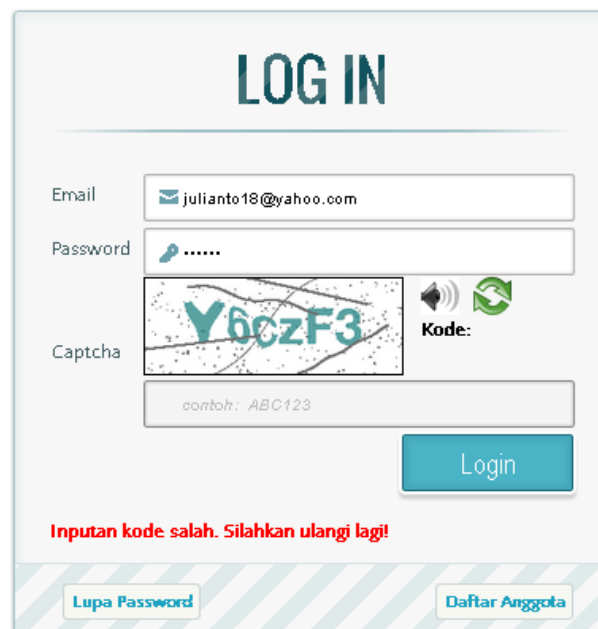


Jika login gagal karena username dan password tidak tepat, maka aplikasi akan memunculkan pesan kesalahan sebagai berikut.



The screenshot shows a login interface with the title "LOG IN". It contains three input fields: "Email" with the value "julianto18@yahoo.com", "Password" with masked characters ".....", and "Captcha" with the value "KA9s9T". To the right of the captcha input is a "Kode:" label and a refresh icon. Below the captcha input is a placeholder text "contoh: ABC123". A blue "Login" button is positioned to the right of the captcha input. At the bottom, there are two links: "Lupa Password" and "Daftar Anggota". A red error message "Login Gagal! Inputan Anda tidak valid!" is displayed below the login button.

Jika kode captcha yang dimasukkan tidak tepat, aplikasi juga akan memunculkan pesan kesalahan seperti berikut ini.



The screenshot shows the same login interface as above, but with a different captcha code "Y6czF3". The error message "Inputan kode salah. Silahkan ulangi lagi!" is displayed below the login button.

1.3 Halaman Pendaftaran Anggota

Halaman pendaftaran ini akan muncul jika pengguna menekan menu daftar anggota di halaman login. Halaman ini sangat berguna untuk pengguna yang belum memiliki akun di website ini. Untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota di website ini, pengguna tinggal mengisi nama lengkap, alamat email, password untuk masuk ke website, dan kode captcha secara lengkap dan benar. Berikut ini adalah tampilan halaman pendaftaran anggota.

The screenshot displays the registration page of the JULIANTO & WENY website. The header features the 'stikom' logo, the site title 'JULIANTO & WENY', and the subtitle 'Penelitian Dosen Pemula Dikti 2015-2016'. Navigation links for 'HOME' and 'LOGIN' are present. The main content area is titled 'PENDAFTARAN' and contains a registration form with the following fields: 'Nama' (filled with 'Julianto Lemantara'), 'Email' (filled with 'julianto18@yahoo.com'), 'Password' (masked with dots), and 'Captcha' (with a visual code 'nvH9HV' and a text input field). A 'Daftar' button is located below the form, and a link 'Kembali Ke Login' is at the bottom right of the form area. The footer includes three sections: 'VISIT OUR CAMPUS' with contact information for STMIK STIKOM Surabaya, 'RECENT RESEARCH' with a 2014 publication, and 'SOCIAL MEDIA' with icons for Facebook, Google+, and Twitter. Copyright information and additional 'HOME' and 'LOGIN' links are at the very bottom.

Jika email sudah pernah ada di sistem, maka pendaftaran akan mengalami kegagalan dan aplikasi akan memunculkan pesan sebagai berikut.

PENDAFTARAN

Nama

Email

Password

Captcha






Kode:

Daftar

Registrasi Gagal! Email sudah terdaftar sebagai member!

Kembali Ke Login

Jika pendaftaran sukses, maka aplikasi akan memberikan pesan kepada pengguna bahwa untuk melengkapi pendaftaran, pengguna wajib konfirmasi keanggotaan melalui email yang telah didaftarkan. Berikut adalah pesan yang dimaksud.


PENDAFTARAN


Nama

Email

Password

Captcha





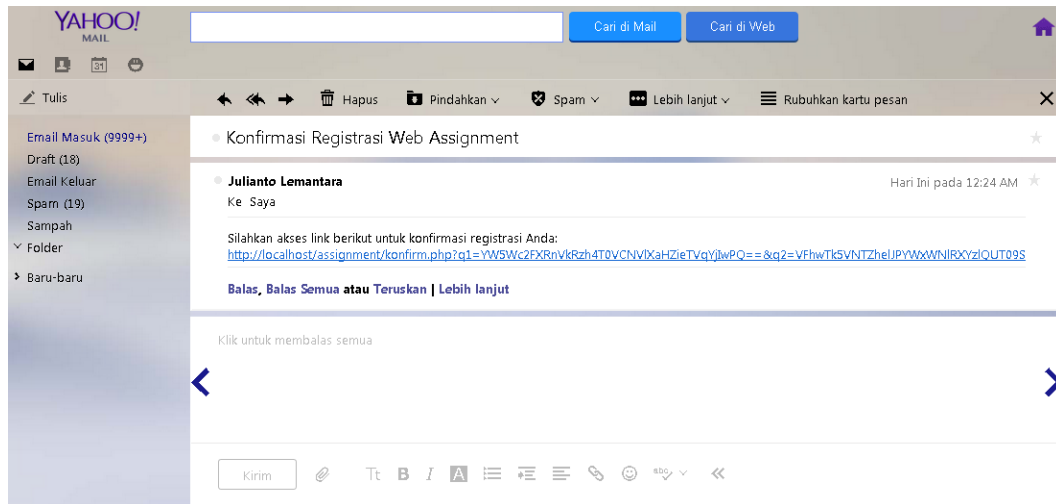

Kode:

Daftar

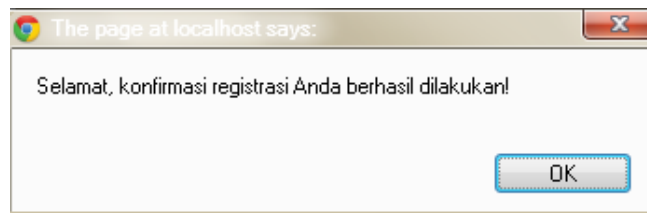
Untuk melengkapi registrasi, silahkan konfirmasi lewat email!

Kembali Ke Login

Setelah itu, pengguna dapat mengecek isi email. Email akan dikirimkan dengan subject yaitu Konfirmasi Registrasi Web Assignment. Dalam email akan berisi link konfirmasi dan pengguna diminta untuk melakukan klik terhadap link tersebut. Berikut adalah contoh email konfirmasi registrasi.



Jika link tersebut diklik, maka akan muncul pesan konfirmasi sebagai berikut.



Jika link pernah diklik sebelumnya, lalu diklik kembali oleh pengguna, maka aplikasi akan mendeteksi dan memunculkan pesan sebagai berikut.




1.4 Halaman Lupa Password

Halaman lupa password ini berfungsi apabila pengguna tidak mengingat password untuk masuk ke aplikasi web ini. Jika pengguna lupa password, aplikasi dapat mengirimkan password pengguna ke email melalui fitur ini. Untuk pengiriman password, pengguna harus memasukkan alamat email dengan valid dan memasukkan kode captcha untuk keamanan web dari serangan robot. Berikut adalah tampilan halaman lupa password.

LUPA PASSWORD

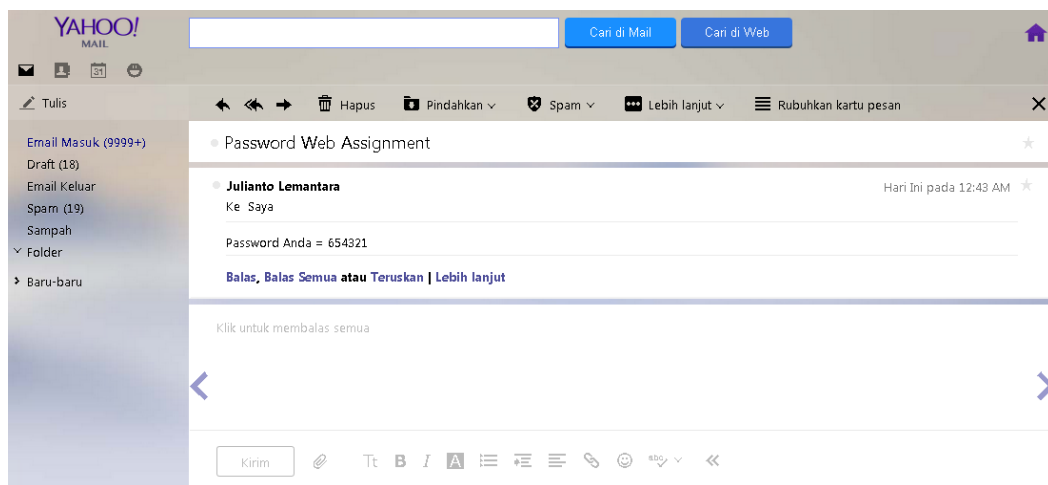
Email

Captcha  Kode:

Password berhasil dikirim ke email Anda!

[Kembali Ke Login](#)

Jika isian pada halaman lupa password valid, maka password akan dikirim ke email dengan subject yaitu: Password Web Assignment. Berikut adalah contoh email pengiriman password.



1.5 Halaman Assignment

Halaman *assignment* ini berfungsi untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah penugasan. Halaman *assignment* terdiri dari empat tab page, yaitu: identitas penugasan, tugas dan pengemban, penilaian/pengisian, dan hasil penugasan.

1.5.1 Tab Identitas Penugasan

Tab identitas penugasan ini berisi isian mengenai penugasan, seperti nama penugasan, tujuan penugasan (minimal/maksimal), dan jumlah tugas atau pengemban. Selain itu, pada tab identitas penugasan ini, pengguna akan diminta untuk mengisi kriteria yang digunakan untuk kasus penugasan. Untuk menambah kriteria, pengguna tinggal mengisi nama kriteria, bobot kriteria dalam persentase, dan induk kriteria. Induk kriteria ini diisi jika isian merupakan subkriteria yang termasuk dalam kriteria tertentu. Induk kriteria tidak perlu diisi jika merupakan kriteria utama, bukan merupakan subkriteria. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol Tambah. Setelah tombol ditekan, daftar kriteria yang digunakan akan ditampilkan dalam bentuk daftar tabel. Setelah itu, isian penugasan dan isian kriteria lengkap, maka pengguna dapat lanjut ke tab berikutnya dengan menekan tombol Lanjutkan. Untuk lebih jelasnya, tab identitas penugasan dapat dilihat pada gambar berikut ini.

ISIAN PENUGASAN

Nama Penugasan:

Tujuan Penugasan: ☐ Min ☒ Max

Jumlah Tugas:

Jumlah Pengemban:

ISIAN KRITERIA

Kriteria:

Bobot: %

Induk:

No	Kriteria	Bobot (%)	Induk	Aksi
1	Angket Dosen	50		<input type="button" value="Hapus"/>
2	Keahlian	50		<input type="button" value="Hapus"/>
3	Lama Mengajar	40	Keahlian	<input type="button" value="Hapus"/>
4	Bidang Ilmu	60	Keahlian	<input type="button" value="Hapus"/>

1.5.2 Tab Tugas dan Pengemban


Tab tugas dan pengemban ini akan aktif jika pengguna sudah melewati tab identitas penugasan dengan baik. Pada tab ini, pengguna diminta mengisi daftar

tugas dan daftar pengemban tugas yang terlibat dalam kasus penugasan. Jumlah tugas dan pengemban akan muncul sesuai dengan isian pada tab sebelumnya dimana jumlah tugas bisa berbeda dengan jumlah pengemban tugas. Untuk lebih jelasnya, tab tugas dan pengemban dapat dilihat pada gambar berikut ini.

The screenshot displays the 'JULIANTO & WENY' web application interface. The header includes the STIKOM logo, the title 'JULIANTO & WENY Penelitian Dosen Pemula Dikti 2015-2016', a welcome message 'WELCOME, JULIANTO LEMANTARA', and navigation links: HOME, ASSIGNMENT (highlighted), HISTORI, and LOGOUT. The main content area features four tabs: 'Identitas Penugasan', 'Tugas & Pengemban' (active), 'Penilaian/Pengisian', and 'Hasil Penugasan'. Below the tabs, the 'ID PENUGASAN: P0816000001' is displayed. The 'Tugas & Pengemban' section contains two side-by-side form panels. The 'Daftar Tugas' panel on the left has three input fields labeled 'MK A', 'MK B', and 'MK C'. The 'Daftar Pengemban' panel on the right has two input fields labeled 'Dosen 1' and 'Dosen 2'. A 'Lanjutkan' button is located at the bottom right of the form area. The footer contains three sections: 'VISIT OUR CAMPUS' with contact information for STMIK STIKOM Surabaya, 'RECENT RESEARCH' with a 2014 publication title, and 'SOCIAL MEDIA' with icons for Facebook, Google+, and Twitter.

1.5.3 Tab Penilaian/Pengisian

Tab penilaian/pengisian ini akan aktif jika pengguna sudah melewati tab tugas dan pengemban dengan baik. Pada tab penilaian ini, pengguna diminta mengisi nilai tiap pengemban pada setiap tugas di setiap kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada kasus ini, kriteria yang harus diisi adalah angket dosen, lama mengajar, dan bidang ilmu. Sementara itu, kriteria keahlian tidak termasuk dalam pengisian karena nilai kriteria keahlian dapat diperoleh secara otomatis dari nilai subkriteria di bawah kriteria keahlian itu sendiri yaitu lama mengajar dan bidang ilmu. Untuk lebih jelasnya, tab penilaian/pengisian ini dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.


JULIANTO & WENY
 Penelitian Dosen Pemula Dikti 2015-2016

WELCOME, JULIANTO LEMANTARA
[HOME](#) [ASSIGNMENT](#) [HISTORI](#) [LOGOUT](#)

Identitas Penugasan
 Tugas & Pengemban
 Penilaian/Pengisian
 Hasil Penugasan

KRITERIA: ANGKET DOSEN

	Dosen 1	Dosen 2
MK A	3	2
MK B	3	2
MK C	1	2

KRITERIA: LAMA MENGAJAR

	Dosen 1	Dosen 2
MK A	2	3
MK B	3	4
MK C	1	2

1.5.4 Tab Hasil Penugasan

Tab hasil penugasan ini akan aktif jika pengguna sudah melewati tab penilaian/pengisian dengan baik. Pada tab penilaian ini, pengguna akan melihat rekap nilai tiap pengemban pada tiap kriteria setelah memperhitungkan semua kriteria. Selain itu, pada tab ini, aplikasi akan memberikan hasil penugasan yang optimal berjumlah lebih dari satu jika memungkinkan. Untuk lebih jelasnya, tab hasil penugasan ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



JULIANTO & WENY
Penelitian Dosen Pemula Dikti 2015-2016

WELCOME, JULIANTO LEMANTARA
[HOME](#) [ASSIGNMENT](#) [HISTORI](#) [LOGOUT](#)

Identitas Penugasan
Tugas & Pengemban
Penilaian/Pengisian
Hasil Penugasan

REKAP PENILAIAN

	Dosen 1	Dosen 2
MK A	2.5	2.2
MK B	2.4	2.1
MK C	1.6	2

SOLUSI OPTIMAL

Opsi	Solusi	Nilai
1	MK A - Dosen 1 (2.5), MK B - Dosen 2 (2.1)	4.6
2	MK A - Dosen 2 (2.2), MK B - Dosen 1 (2.4)	4.6

Selesai

Pada halaman hasil penugasan ini, pengguna juga dapat melihat detail nilai dari setiap solusi optimal dengan cara mengklik nomor opsi. Untuk lebih jelasnya, detail nilai tiap solusi optimal dapat dilihat pada gambar berikut ini.



JULIANTO & WENY
Penelitian Dosen Pemula Dikti 2015-2016

WELCOME, JULIANTO LEMANTARA
[HOME](#) [ASSIGNMENT](#) [HISTORI](#)

Tugas & Pengemban
Hasil Penugasan

Tugas	Pengemban	Nilai
MK A	Dosen 1	2.5
MK B	Dosen 2	2.1
Total Nilai		4.6

image 1 of 2

1.6 Halaman Histori Pemakaian Aplikasi

Halaman ini akan menampilkan daftar pemakaian aplikasi oleh pengguna selama ini. Halaman histori ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.

JULIANTO & WENY
Penelitian Dosen Pemula Dikti 2015-2016

WELCOME, JULIANTO LEMANTARA

HOME ASSIGNMENT **HISTORI** LOGOUT

HISTORI PEMAKAIAN APLIKASI

Show 10 entries Search:

Waktu Pakai	Id Penugasan	Nama Penugasan	Tugas	Pengembian	Nilai Optimal
2016-08-01 19:25:27	P0816000001	Dosen Terbaik	3	2	4.6
2016-07-13 18:56:12	P0716000016	tug	2	3	6
2016-07-13 18:50:02	P0716000015	julianto	2	3	0
2016-07-13 18:50:02	P0716000014	julianto	2	3	
2016-07-11 20:26:15	P0716000013	iseng	2	3	
2016-07-11 20:24:31	P0716000012	iseng	2	3	
2016-07-11 20:14:37	P0716000011	iseng	2	3	
2016-07-11 20:11:32	P0716000010	iseng	2	3	
2016-07-11 20:09:12	P0716000009	iseng	2	3	
2016-07-11 19:47:29	P0716000008	iseng	3	4	

FIRST PREVIOUS 1 2 NEXT LAST

VISIT OUR CAMPUS
STMIK STIKOM Surabaya
Jalan Raya Kedung Baruk 98, Surabaya
(031) 8721731
www.stikom.edu

RECENT RESEARCH
2014 Sistem Pendukung Keputusan
Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan
Metode Assignment Berbasis Web.

SOCIAL MEDIA
f g+ t

2. Bukti Submit Jurnal

stikom SURABAYA

in:sent jnteti

Mail

COMPOSE

Inbox (1,461)

Starred

Important

Sent Mail

Drafts (36)

Circles

BrightTalk (19)

You are invisible.
Go visible

Search people...

● Mohammad Al H...

● Dewiyani Sunarto

● Endra Rahmawati

● Lulut Fitriyaningrum

● Maria Anastasia ...

● Marya Mujayana

Julianto Lemantara <julianto@stikom.edu>
to Jurnal

Selamat osre..
Saya sudah submit naskah secara online, tapi sampai sekarang kok saya belum mendapat email bukti submit ya??

Mohon penjelasannya..
Terima kasih..

Oct 24

Jurnal TETI UGM
to me

Oct 25

Indonesian > English Translate message Turn off for: Indonesian x

Yth. Bapak Julianto Lemantoro,

Berdasarkan database kami, bapak mensubmit pada 2016-10-21 10:27:54 sehingga sesuai tanggal penting kami, masuk dalam periode Februari 2017.

Dalam waktu dekat kami akan melakukan screening untuk kesesuaian template dan kelayakan, untuk selanjutnya kami email ke penulis untuk mengikuti tahap proses selanjutnya.

Terima kasih
salam
Tim redaksi JNTETI

Logout

JURNAL NASIONAL
TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA

JNTETI

Home

Registrasi Paper

Daftar Edisi

Topik-Topik

Tanggal Penting

Template

Petunjuk Penulisan

Copyright Form

Dewan Redaksi

Kontak Kami

Selamat Datang

Selamat Datang di website Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI) Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.

Paper Anda berjudul **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENGOPTIMALAN PEMBAGIAN TUGAS DENGAN KOMBINASI METODE PERMUTASI DAN HUNGARIAN**
Disubmit pada tanggal 2016-10-21 10:29:37

=====

UPDATE PAPER TANPA IDENTITAS

Anda sudah mensubmit paper tanpa identitas, untuk keperluan review.

=====

E - ISSN
2460 - 5719

3. Naskah Publikasi

Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas Dengan Kombinasi Metode Permutasi Dan Hungarian

Abstract – In resolving the task division problems, so far commercial applications can only provide one optimal solution. In addition, commercial applications cannot handle the assessment process that has some criteria. For example, Microsoft Excel and WinQSB. Limitations of commercial applications have been solved in previous studies, but it still has two deficiencies, namely the amount of duty and duty bearers must be same and it cannot handle subcriteria assessment. With covering two deficiencies, the assignment problems that can be handled will be more in line with reality. The theory used in the assignment application is Hungarian and Permutation method. The research stage used System Development Life Cycle (SDLC) with waterfall model that includes data collection, analysis, design, application development, testing, deployment, training, and questionnaires processing. With this assignment applications, the optimal solution is given to the decision makers can be more than one option if possible with the number of tasks that can be different with the number of duty bearers. Besides, the assignment application can also produce comprehensive solution for the task division problems because it can handle the criteria and subcriteria in assignment problems. **Keywords:** DSS, task division, permutation, hungarian

Intisari – Dalam mengatasi masalah pembagian tugas, aplikasi komersial selama ini hanya dapat memberikan satu solusi optimal saja. Selain itu, aplikasi komersial tidak dapat menangani proses penilaian yang memiliki kriteria didalamnya, contohnya Microsoft Excel dan WinQSB. Keterbatasan aplikasi komersial sudah diatasi pada penelitian sebelumnya, tetapi masih memiliki dua kekurangan, yaitu jumlah tugas dan pengemban tugas harus sama dan belum melibatkan subkriteria penilaian. Dengan menutupi dua kekurangan tersebut, maka kasus penugasan yang dapat ditangani akan lebih sesuai dengan realita yang sering terjadi. Teori yang digunakan dalam aplikasi penugasan adalah metode permutasi dan Hungarian. Pelaksanaan penelitian menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall* yang meliputi tahap pengumpulan data, analisis,

desain, pembuatan aplikasi, uji coba, *deployment*, pelatihan, dan pengolahan angket. Dengan terciptanya aplikasi penugasan ini, solusi optimal yang diberikan ke pengambil keputusan dapat berjumlah lebih dari satu pilihan jika memungkinkan dengan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengemban tugas. Selain itu, aplikasi penugasan juga dapat menghasilkan solusi pembagian tugas dengan komprehensif karena mampu menangani penilaian tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria didalamnya.

Kata Kunci: SPK, pembagian tugas, permutasi, hungarian

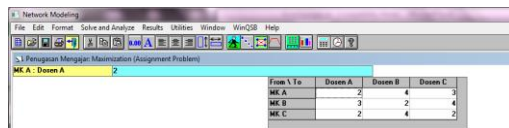
I. PENDAHULUAN

Pada zaman modern seperti saat ini, teknologi informasi telah banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari. Teknologi informasi ini telah diterapkan di berbagai bidang kehidupan, antara lain: perekonomian, pendidikan, telekomunikasi, dan lain-lain. Perkembangan teknologi informasi ini juga telah dimanfaatkan pihak manajemen untuk membantu pengambilan keputusan. Dalam pengambilan keputusan, pemberian solusi yang semakin bervariasi akan membuat pihak manajemen dapat berpikir untuk mengambil solusi yang terbaik. Hal ini senada dengan pernyataan Daihani dalam Eniyati yang menyebutkan bahwa suatu sistem berbasis komputer dapat menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [1].

Dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari, setiap manusia tidak akan terlepas dari adanya penugasan. Sebagai seorang atasan, penugasan kepada bawahan harus dilakukan dengan baik, seksama, dan bijaksana. Atasan harus dapat meletakkan tugas dan tanggung jawab kepada orang atau sumber daya yang tepat di tempat yang tepat (*the right man in the right place*). Dengan demikian, masalah yang terkait dengan manajemen sumber daya dapat dieliminasi dan hasil dengan kualitas yang optimal akan lebih mudah dicapai [2]. Untuk

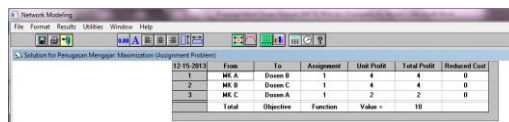
melaksanakan penugasan, seorang atasan tidak disarankan untuk membuat keputusan dengan mengandalkan intuisi dan pengalaman saja, tetapi juga harus berdasarkan data atau fakta. Permasalahan yang sering terjadi di lapangan adalah keputusan berdasarkan fakta akan lama atau sulit dilakukan dengan cara konvensional, tanpa bantuan komputer. Di sinilah, peran teknologi informasi sangat dibutuhkan. Selanjutnya, lahirlah istilah Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Dalam SPK, pemberian saran kepada pengambil keputusan sebaiknya harus berjumlah lebih dari satu sehingga pengambil keputusan dapat memilih opsi yang paling baik. Permasalahan yang ada saat ini adalah aplikasi untuk kasus penugasan yang beredar selama ini hanya dapat memberikan satu solusi saja. Contoh aplikasi penugasan tersebut adalah Microsoft Excel dan WinQSB. Keterbatasan pada aplikasi ini membuat pengambil keputusan tidak dapat mengambil opsi lain padahal opsi lain tersebut juga sama baiknya dengan opsi yang dipilih oleh aplikasi tersebut. Contoh salah satu bukti keterbatasan aplikasi penugasan khususnya WinQSB dapat dilihat pada Gbr. 1 dan Gbr. 2. Gbr. 1 menunjukkan data penilaian angket dosen pada masing-masing mata kuliah. Gbr. 2 menunjukkan solusi optimal dari penugasan mengajar dosen di tiap mata kuliah, yaitu MK A diajar dosen B, MK B diajar dosen C, dan MK C diajar dosen A dengan total nilai $4+4+2=10$. Solusi yang diberikan pada Gbr. 2 hanya 1 saja, padahal masih ada 2 opsi lain yang optimal, yaitu: MK A diajar dosen A, MK B diajar dosen C, MK C diajar dosen B dengan total nilai $2+4+4=10$. Selain itu, 1 opsi optimal lain yang tersisa, yaitu: MK A diajar dosen C, MK B diajar dosen A, MK C diajar dosen B dengan total nilai $3+3+4=10$. Di sinilah letak kekurangan atau keterbatasan aplikasi komersial yang ada saat ini.



From \ To	Dosen A	Dosen B	Dosen C
MK A	2	4	3
MK B	3	2	4
MK C	2	4	2

Gbr. 1 Data penilaian angket dosen tiap mata kuliah.



From	To	Assignment	Unit Profit	Total Profit	Reduced Cost
1	MK A	Dosen B	4	4	0
2	MK B	Dosen C	4	4	0
3	MK C	Dosen A	2	2	0
Total	Objective Function	Value =	10		

Gbr. 2 Solusi optimal pemetaan pengajaran dosen.

Gbr. 1 dan Gbr. 2 menunjukkan juga bahwa selain keterbatasan pemberian solusi, aplikasi komersial yang ada saat ini juga tidak dapat menangani proses penilaian yang memiliki kriteria-kriteria khusus di dalamnya. Keterbatasan aplikasi komersial ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Paendong dan Prang, yaitu tidak melibatkan kriteria-kriteria dan solusi optimal yang dihasilkan hanya 1 saja [3]. Hal ini dikarenakan penelitian Paendong dan Prang sepenuhnya menggunakan metode Hungarian yang memiliki dua kelemahan tersebut [3]. Berdasarkan keterbatasan atau kelemahan tersebut, pengembangan saran yang lebih bervariasi dan penanganan penilaian tugas yang memiliki kriteria-kriteria tertentu perlu dilakukan agar kualitas pengambilan keputusan oleh pihak manajemen lebih baik.

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh peneliti sendiri yaitu Lemantara dan Windarti, aplikasi penugasan yang dibuat telah mampu untuk mendukung penugasan dalam berbagai hal atau berbagai kasus. Namun, penelitian tersebut membahas satu kasus secara mendalam yaitu kasus pembagian tugas mengajar untuk dosen di Stikom Surabaya. Pada penelitian tersebut, peneliti telah menghasilkan aplikasi penugasan yang sudah mengatasi dua kelemahan pada aplikasi komersial. Hanya saja, penelitian ini masih memiliki kelemahan, yaitu jumlah tugas dan pengembalian tugas masih sama, padahal realita di kehidupan nyata, banyak kasus penugasan yang justru jumlah tugas dan pengembalian tidak sama [4]. Contoh sederhana: jumlah tugas ada 3 mata kuliah yaitu: Bahasa Pemrograman, Sistem Basis Data, dan Pemrograman Web, sedangkan jumlah pengembalian tugas yang menguasai mata kuliah tersebut bisa saja tidak 3 dosen, tetapi 4 atau 5 dosen sehingga jumlah dosen dan mata kuliah tidak harus sama.

Kelemahan lain dari penelitian sebelumnya adalah aplikasi tidak menangani subkriteria, hanya sampai sebatas kriteria saja, padahal banyak kasus di lapangan masih menggunakan penilaian hingga level subkriteria [4]. Contoh sederhana: kriteria kemampuan berbahasa Inggris dapat dipecah menjadi 2 subkriteria, yaitu: kemampuan Inggris aktif dan kemampuan Inggris pasif. Kemampuan Inggris pasif dapat dipecah lagi menjadi 3 bagian lagi, misalnya: *listening*, *structure*, dan *reading comprehensive*. Dengan demikian, penilaian sebenarnya tidak boleh hanya sebatas kriteria, tapi harus lebih mendalam sampai level subkriteria.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini menyempurnakan kekurangan dari aplikasi yang telah dilakukan oleh peneliti sendiri sebelumnya. Aplikasi penugasan untuk mendukung keputusan dari pihak manajemen tidak hanya memberikan solusi yang lebih beragam dan melibatkan kriteria saja, tetapi juga melibatkan subkriteria secara dinamis dan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengemban tugas. Selain itu, aplikasi yang telah disempurnakan ini dapat menjadi contoh aplikasi modern pada mata kuliah Riset Operasi dan Sistem Pendukung Keputusan. Sebagai contoh kasus, penelitian ini mengambil kasus yang sama dengan penelitian sebelumnya, yaitu kasus pembagaian tugas mengajar di Stikom Surabaya. Metode penyelesaian yang digunakan untuk kasus penugasan yaitu metode permutasi dan Hungarian. Metode Hungarian dipilih untuk menghasilkan nilai optimal, sedangkan metode permutasi digunakan untuk menghasilkan jumlah solusi optimal yang berjumlah lebih dari 1 jika memungkinkan.

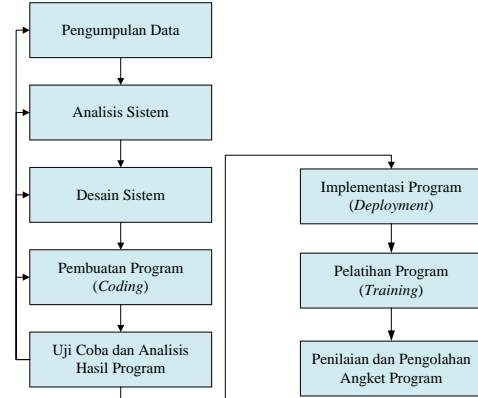
Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3. Membuat dan menerapkan aplikasi penugasan yang dapat memberikan solusi optimal lebih dari 1 pilihan jika memungkinkan dengan jumlah tugas yang dapat berbeda dengan jumlah pengemban tugas.
4. Membuat dan menerapkan aplikasi penugasan yang dapat menangani penilaian suatu tugas yang memiliki kriteria dan subkriteria tertentu didalamnya.

II. METODE PENELITIAN

Secara garis besar, langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini hampir sama dengan pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya mengenai pembuatan sistem pendukung keputusan. Penelitian yang dimaksud adalah Rancang Bangun Sistem Pengolahan Administrasi Berbasis *Web* pada Kemahasiswaan STIKOM Surabaya [5] dan Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan *Promethee* [6], serta Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Metode *Assignment* Berbasis *Web* [4]. Kedua penelitian sebelumnya dan penelitian ini masih menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) model

waterfall. Model ini dipilih karena telah terbukti berhasil dalam pengembangan aplikasi sebelumnya. Model *waterfall* dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dari penelitian sebelumnya dan lebih jelasnya dapat dilihat pada Gbr. 3.

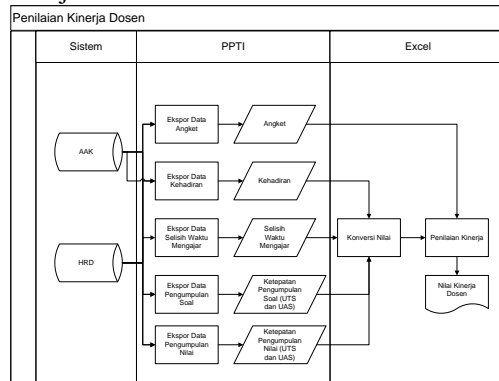


Gbr. 3 Tahapan penelitian.

Gbr.3 menunjukkan bahwa penelitian dimulai dengan pengumpulan data, kemudian analisis sistem, desain sistem, pembuatan program, uji coba dan analisis hasil program, *deployment* program, pelatihan program, dan tahapan terakhir adalah penilaian dan pengolahan angket program. Apabila terjadi kekurangan dalam tahap uji coba dan analisis hasil program, maka penelitian dapat kembali ke tahap-tahap sebelumnya yang perlu perbaikan sehingga hasil uji coba dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setelah sesuai, penelitian dilanjutkan dengan *deployment*, pelatihan, serta pengisian dan pengolahan angket.

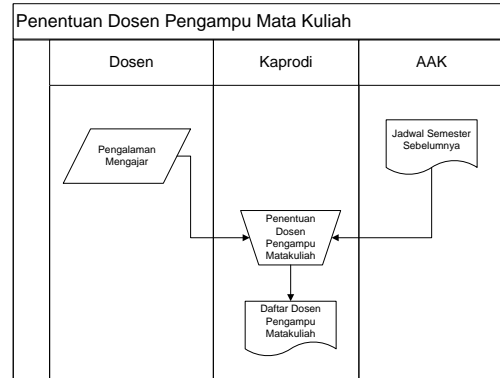
Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara/*interview*, pengamatan/*observasi*, dan studi literatur. Pada teknik wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang prosedur penilaian dosen, data angket dosen, data histori pengalaman mengajar, dan lain-lain yang terkait dengan penelitian. Observasi dilakukan untuk melihat kondisi kepala program studi di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya dalam menentukan tugas mengajar dosen yang selama ini masih dilakukan secara manual dan intuitif. Sedangkan studi literatur dilakukan supaya peneliti mempunyai pemahaman mengenai metode permutasi dan Hungarian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah penugasan apapun, terutama masalah penugasan dosen dalam hal mengajar mata kuliah tertentu.

Hasil dari tahap ini diketahui bahwa sudah ada proses penilaian kinerja dosen yang tertuang dalam dokumen Ketentuan dan Tata Tertib Penyelenggaraan Proses Pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk evaluasi dan peningkatan kualitas proses pembelajaran. Berdasarkan dokumen tersebut, penilaian kinerja didasarkan pada lima (5) faktor yaitu angket mahasiswa, kehadiran, selisih waktu mengajar, waktu pengumpulan soal, dan waktu pengumpulan nilai. Data-data pendukung penilaian kinerja sudah tersedia di bagian Pengembangan dan Penerapan Teknologi Informasi (PPTI), meskipun proses perhitungan kinerja masih dilakukan secara manual dengan cara membaca data dari basis data yang tersedia untuk kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Excel. Gbr. 4 memperlihatkan proses perhitungan penilaian kinerja saat ini.



Gbr. 4 Proses penilaian kinerja dosen.

Pada tahap ini diperoleh informasi tentang proses penentuan dosen pengampu mata kuliah yang dilakukan oleh Kaprodi. Proses penentuan dosen pengampu mata kuliah selama ini belum memiliki kriteria yang jelas, hanya didasarkan pada pengetahuan Kaprodi tentang pengalaman mengajar sebelumnya dan wawancara dengan dosen yang bersangkutan. Proses ini belum memasukkan unsur penilaian kinerja mengajar dosen dan bidang/rumpun ilmu dosen sehingga mengakibatkan penurunan kualitas proses belajar mengajar karena dosen pengampu mata kuliah tidak memiliki kinerja yang baik dan kurang sesuai dengan bidang/rumpun ilmu. Gbr. 5 memperlihatkan proses penentuan dosen pengampu mata kuliah yang ada hingga saat ini.

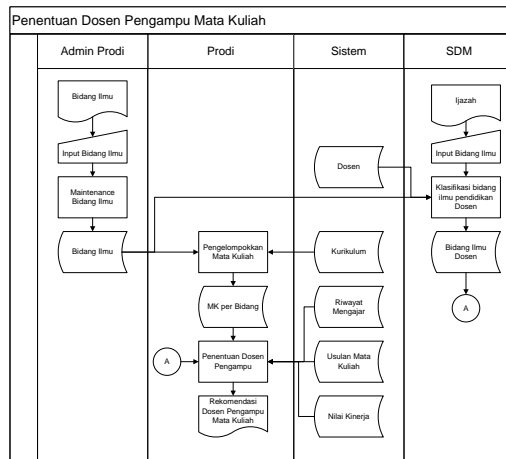


Gbr. 5 Proses penentuan dosen pengampu mata kuliah.

Berdasarkan hasil pengumpulan data terlihat bahwa pada proses penilaian kinerja dosen terdapat lima (5) faktor yang diambil dari sistem melalui eksekusi sebuah *script*. Lima faktor tersebut mempunyai satuan yang berbeda sehingga harus dilakukan konversi terlebih dahulu agar memiliki satuan yang sama (skala 1-4). Setelah semua kriteria memiliki satuan yang sama, baru data-data tersebut diproses untuk menghasilkan penilaian kinerja. Jumlah kriteria penilaian pun masih bersifat statis sehingga belum bisa mengantisipasi penambahan atau pengurangan kriteria. Untuk mengatasi hal tersebut, maka aplikasi yang dibuat harus mampu menangani kriteria yang dinamis. Pada aplikasi yang dibuat, konversi data untuk menyamakan satuan masih harus dilakukan oleh kaprodi secara manual karena aplikasi ini bersifat massal (*mass product*) yang sebenarnya mampu menangani kasus penugasan apapun. Jadi *input* penilaian harus dilakukan secara manual untuk setiap pengembalian tugas pada setiap tugas di setiap kriteria. Pengisian nilai tidak dapat dilakukan secara otomatis karena program tidak membaca data pada *database* milik Stikom Surabaya. Program hanya menggunakan kasus penugasan mengajar di Stikom Surabaya untuk membuktikan bahwa hasil program sudah benar sesuai dengan teori penugasan yang ada. Dengan kata lain, proses penilaian kinerja tidak mengalami perubahan. Proses penilaian ini dapat dilihat kembali pada Gbr. 4.

Proses penentuan dosen pengampu mata kuliah yang saat ini belum memiliki kriteria yang jelas, maka pada penelitian ini proses penentuan dosen pengampu mata kuliah mempertimbangkan nilai kinerja dosen dan bidang/rumpun ilmu selain faktor histori mengajar. Dengan digunakannya kriteria-kriteria tersebut, kualitas pembelajaran dapat

semakin meningkat karena mata kuliah yang diampu tanpa mengabaikan bidang ilmu dan nilai kinerja dosen yang bersangkutan. Dalam kasus di Stikom Surabaya, penentuan dosen terdiri dari 40% nilai kinerja yang terdiri dari 5 faktor (subkriteria) didalamnya, 30% histori mengajar, dan 30% bidang ilmu. Gbr. 6 adalah hasil analisis penentuan dosen pengampu mata kuliah yang menggabungkan semua elemen.



Gbr. 6 Analisis penentuan dosen pengampu mata kuliah.

Dalam tahap desain sistem, hal-hal yang dilakukan yaitu: membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD) baik *Conceptual Data Model* (CDM) maupun *Physical Data Model* (PDM) serta membuat desain antarmuka pengguna. Tool yang digunakan untuk membuat ERD adalah *Power Designer 15* dan tool yang digunakan untuk membuat desain antarmuka pengguna adalah *Microsoft Visio 2007*. ERD merupakan gambaran tabel-tabel yang saling terelasi satu dengan yang lainnya untuk tujuan/keperluan tertentu. ERD terdiri atas dua bagian, yaitu: *Conceptual Data Modelling* (CDM) dan *Physical Data Modelling* (PDM).

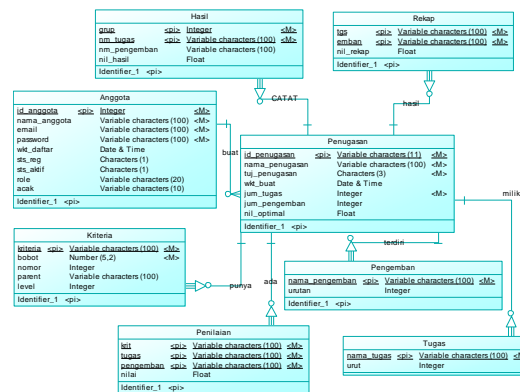
A Conceptual Data Modelling

Pada *Conceptual Data Modelling* (CDM) ini terdapat delapan buah entitas (*entity*) yang terdiri dari lima master dan tiga transaksi. *Entity* yang tergolong master adalah anggota pengguna *website* (ANGGOTA), penugasan (PENUGASAN), pengembanan tugas (PENGEMBAN), jenis tugas (TUGAS), dan kriteria yang digunakan dalam penugasan (KRITERIA). Sementara itu, *entity* yang tergolong kelompok transaksi terdiri atas penilaian pengembanan tugas untuk setiap tugas berdasarkan kriteria (PENILAIAN), rekap penilaian pengembanan tugas untuk setiap tugas dengan mempertimbangkan semua kriteria

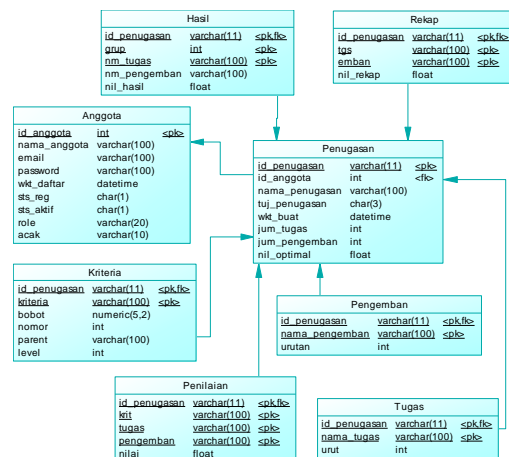
(REKAP), dan hasil penugasan yang optimal berdasarkan penilaian yang telah dilakukan sebelumnya (HASIL). Semua *entity* ini yang digunakan untuk penyimpanan data dalam aplikasi penugasan berbasis *web*. Untuk lebih jelasnya, *Conceptual Data Modelling* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gbr. 7.

B Physical Data Modelling

Sama seperti CDM, *Physical Data Modelling* (PDM) ini juga memiliki delapan *entity*. Nama dan kelompok *entity* ini juga sama seperti CDM. Gbr. 8 menunjukkan *Physical Data Modelling* (PDM) yang merupakan hasil *generate* dari CDM. Dari PDM inilah kemudian sebuah *script* pembuatan basis data untuk aplikasi ini dihasilkan.



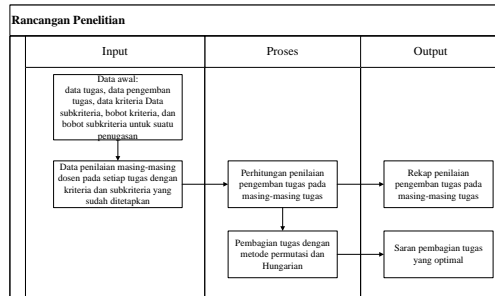
Gbr. 7 Conceptual data modelling.



Gbr. 8 Physical data modelling.

Dalam tahap pembuatan program, hal-hal yang dilakukan adalah memastikan PHP yang digunakan sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis data berjalan dengan baik dan lancar untuk pembuatan program.

Program menerapkan teori permutasi dan Hungarian untuk menghasilkan saran pembagian tugas yang optimal dengan studi kasus penugasan mengajar pada dosen Stikom Surabaya yang melibatkan kriteria dan subkriteria didalamnya. Lebih jelasnya, gambaran umum program dapat dilihat di Gbr. 9.



Gbr. 9 Gambaran umum program.

Dalam tahap uji coba, hal-hal yang dilakukan adalah uji coba program kepada para pemakai. Dalam hal ini, para pemakai yang dimaksud adalah para kepala program studi dan dosen Riset Operasi di Stikom Surabaya. Selain itu, hal yang dilakukan adalah uji coba terhadap masing-masing fungsionalitas yang ada pada program (*black box testing*). Untuk kegiatan analisis hasil program, hal yang dilakukan adalah menguji kemudahan penggunaan aplikasi, kesesuaian kebutuhan pengguna, kebenaran hasil rekomendasi, dan kebermanfaatan aplikasi. Dalam tahap *deployment*, hal yang dilakukan adalah melakukan *hosting* terhadap program berbasis *web* yang dibuat. Sebelum *hosting*, pembelian domain *web* harus dilakukan terlebih dahulu agar lebih terstruktur. Dalam tahap pelatihan, para pengguna program diberikan pelatihan secara mendalam agar mahir dalam mengoperasikan program berbasis *web* yang dibuat. Pelatihan ini ditujukan kepada para kepala program studi dan dosen Riset Operasi di Stikom Surabaya. Dalam tahap pengisian dan pengolahan angket, para pemakai program diminta untuk mengisi angket dengan menerapkan skala *likert* dari skala 1 sampai dengan 5 pada setiap pertanyaan. Setelah itu, angket yang telah terisi diolah. Dari hasil pengolahan tersebut, kualitas program *web* dapat dilihat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil luaran dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi penugasan berbasis *web*. Tampilan utama *website* aplikasi penugasan

yang dilihat pertama kali oleh pengunjung dapat dilihat pada Gbr. 10.



Gbr. 10 Halaman utama *website*.

Untuk dapat menggunakan *website* ini, pengguna harus melakukan proses pendaftaran dan login ke dalam sistem terlebih dahulu. Setelah berhasil masuk ke sistem, pengguna akan diarahkan ke halaman *assignment*. Halaman *assignment* ini berfungsi untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah penugasan. Halaman *assignment* terdiri dari empat tab page, yaitu: identitas penugasan, tugas dan pengemban, penilaian/pengisian, dan hasil penugasan.

A. Tab Identitas Penugasan

Tab identitas penugasan ini berisi isian mengenai penugasan, seperti nama penugasan, tujuan penugasan (minimal/maksimal), dan jumlah tugas atau pengemban. Selain itu, pada tab identitas penugasan ini, pengguna akan diminta untuk mengisi kriteria yang digunakan untuk kasus penugasan. Untuk menambah kriteria, pengguna tinggal mengisi nama kriteria, bobot kriteria dalam persentase, dan induk kriteria. Induk kriteria ini diisi jika isian merupakan subkriteria yang termasuk dalam kriteria tertentu. Induk kriteria tidak perlu diisi jika merupakan kriteria utama, bukan merupakan subkriteria. Setelah itu, pengguna dapat menekan tombol Tambah. Setelah tombol ditekan, daftar kriteria yang digunakan akan ditampilkan dalam bentuk daftar tabel. Setelah itu, isian penugasan dan isian kriteria lengkap, maka pengguna dapat lanjut ke tab berikutnya dengan menekan tombol

Lanjutkan. Untuk lebih jelasnya, tab identitas penugasan dapat dilihat pada Gbr. 11.

Gbr. 11 Tab identitas penugasan.

B. Tab Tugas dan Pengemban

Tab tugas dan pengemban ini akan aktif jika pengguna sudah melewati tab identitas penugasan dengan baik. Pada tab ini, pengguna diminta mengisi daftar tugas dan daftar pengemban tugas yang terlibat dalam kasus penugasan. Jumlah tugas dan pengemban akan muncul sesuai dengan isian pada tab sebelumnya dimana jumlah tugas bisa berbeda dengan jumlah pengemban tugas. Untuk lebih jelasnya, tab tugas dan pengemban dapat dilihat pada Gbr. 12.

Gbr. 12 Tab isian tugas dan pengemban.

C. Tab Penilaian/Pengisian

Tab penilaian/pengisian ini akan aktif jika pengguna sudah melewati tab tugas dan pengemban dengan baik. Pada tab penilaian ini, pengguna diminta mengisi nilai tiap pengemban pada setiap tugas di setiap kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Pada kasus ini, kriteria yang harus diisi adalah angket dosen, lama mengajar, dan bidang ilmu. Sementara itu, kriteria keahlian tidak termasuk dalam pengisian karena nilai kriteria keahlian dapat diperoleh secara otomatis dari nilai subkriteria di bawah kriteria keahlian itu

sendiri yaitu lama mengajar dan bidang ilmu. Untuk lebih jelasnya, tab penilaian/pengisian ini dapat dilihat pada Gbr. 13.

Gbr. 13 Tab penilaian/pengisian nilai.

D. Tab Hasil Penugasan

Tab hasil penugasan ini akan aktif jika pengguna sudah melewati tab penilaian/pengisian dengan baik. Pada tab penilaian ini, pengguna akan melihat rekap nilai tiap pengemban pada tiap kriteria setelah memperhitungkan semua kriteria dan subkriteria. Selain itu, pada tab ini, aplikasi akan memberikan hasil penugasan yang optimal berjumlah lebih dari satu pilihan jika memungkinkan. Lebih jelasnya, tab hasil penugasan ini dapat dilihat pada Gbr. 14.

Gbr. 14 Tab hasil penugasan.

Pada halaman hasil penugasan ini, pengguna juga dapat melihat detail nilai dari setiap solusi optimal dengan cara mengklik nomor opsi. Lebih jelasnya, detail nilai tiap solusi optimal dapat dilihat pada Gbr. 15.

Tugas	Pengemban	Nilai
MK A	Dosen 1	2.5
MK B	Dosen 2	2.1
Total Nilai		4.6

Gbr. 15 Detail nilai solusi optimal.

Tidak hanya itu, pengguna juga dapat melihat pemakaian aplikasi yang telah dilakukan selama ini. Halaman histori pemakaian aplikasi ini dapat dilihat pada Gbr. 16.

Waktu Pakai	Id Pengguna	Nama Pengguna	Tugas	Pengembian	Nilai Optimal
2016-06-01 19:25:37	PO16000001	Dosen Terbaik	3	2	4.6
2016-07-13 18:56:12	PO16000006	tug	2	3	6
2016-07-13 18:50:02	PO16000005	juliarto	2	3	0

Gbr. 16 Histori pemakaian aplikasi.

Berdasarkan penjelasan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian ini dapat dikatakan berhasil menyempurnakan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti sendiri (Lemantara dan Windarti, 2014). Penelitian saat ini sudah dapat mengatasi kasus penugasan dengan jumlah tugas (*source*) dan jumlah pengembian tugas (*destination*) yang tidak harus sama, tetapi bisa berbeda jumlahnya. Selain itu, penelitian saat ini juga sudah dapat menangani subkriteria secara dinamis, tidak hanya menangani hingga level kriteria saja.

Setelah aplikasi sudah berjalan dengan baik dan lancar, maka tahapan evaluasi terhadap aplikasi dilakukan. Evaluasi dilakukan dengan pemberian angket kepada tiga kaprodi dan lima dosen pengampu mata kuliah Riset Operasi di Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya. Angket tersebut kemudian diolah dengan menggunakan skala *likert*. Hasil pengolahan angket dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I
HASIL PENGOLAHAN NILAI ANGKET

		Pertanyaan							
		1		2		3		4	
		Keindahan tampilan		Kemudahan penggunaan		Keakuratan hasil		Kebermanfaatan aplikasi	
Alternatif Jawaban	Nilai	Pemilih	Skor	Pemilih	Skor	Pemilih	Skor	Pemilih	Skor
Sangat Baik	5	2	10	2	10	3	15	6	30
Baik	4	6	24	5	20	5	20	2	8
Cukup Baik	3	0	0	1	3	0	0	0	0
Buruk	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Sangat Buruk	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah skor			34		33		35		38
Interpretasi skor			85%		83%		87.50%		95%

Jika hasil interpretasi skor angket ini dibandingkan dengan kriteria interpretasi skor pada teori, maka didapatkan kesimpulan bahwa aplikasi ini ternyata baik atau kuat dalam hal keindahan tampilan aplikasi, kemudahan penggunaan aplikasi, dan keakuratan hasil rekomendasi atau solusi.

Selain itu, aplikasi juga dinilai sangat baik atau sangat kuat dalam hal kebermanfaatannya, terutama untuk kontribusi di bidang riset operasi. Dengan demikian, secara keseluruhan aplikasi penugasan berbasis *web* ini dapat dinilai baik dan layak untuk digunakan oleh khalayak ramai.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi sudah dapat menghasilkan solusi penugasan yang optimal berjumlah lebih dari satu jika memungkinkan dengan jumlah tugas (*source*) tidak harus sama dengan jumlah pengembian tugas (*destination*).
2. Aplikasi yang telah dibuat ini juga sudah dapat menangani kasus penugasan yang melibatkan kriteria dan subkriteria secara dinamis.

V. SARAN

Untuk hasil rekomendasi yang lebih optimal sebenarnya penilaian kriteria ini dapat digabungkan dengan metode yang mampu menangani *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM), seperti: AHP, TOPSIS, Promethee, dan lain-lain.

REFERENSI

- [1] Eniyati, S. 2011. *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, Vol. 16, No. 2, Juli 2011, ISSN: 0854-9524.
- [2] Pratama, A.N. & Yudoko, G. 2013. *Proposal for Supplier Relationship Management at PT XL Axiata Tbk*. The Indonesian Journal of Business Administration Vol. 2, No. 17, 2013.
- [3] Paendong, M. & Prang, J.D. 2011. *Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian*. Jurnal Ilmiah Sains, Vol. 11, No. 1, April 2011, Hal. 109-115.
- [4] Lemantara, J & Windarti, T. 2014. *Sistem Pendukung Keputusan Pengoptimalan Pembagian Tugas dengan Metode Assignment Berbasis Web*. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada, Vol. 3, No. 4, November 2014, ISSN: 2301-4156.
- [5] Lemantara, J. 2009. *Rancang Bangun Sistem Pengolahan Administrasi Berbasis Web pada Kemahasiswaan STIKOM Surabaya*. Prosiding Seminar Nasional Sistem & Teknologi Informasi (SNASTI), 2009.
- [6] Lemantara, J. 2012. *Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee*. Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada, Vol. 2, No. 4, Februari 2013, ISSN: 2301-4156.